

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月10日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-264499

[ST.10/C]:

[JP2002-264499]

出 願 人

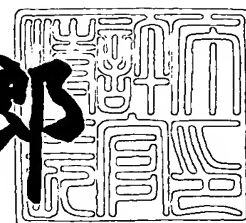
Applicant(s):

ブラザー工業株式会社

2003年 4月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3026022

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002041000

【提出日】 平成14年 9月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 D05B 73/02

D05B 87/00

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会
社内

【氏名】 榊原 薫

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会
社内

【氏名】 堀 正幸

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089004

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡村 俊雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 016285

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006583

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ミシン及びこのミシンに装着される糸カセット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 縫針の目孔に糸を通す糸通し機構と、前記目孔への糸通しのためにその目孔付近に糸を搬送する糸搬送機構との少なくとも一方を備えたミシンにおいて、

前記糸通し機構と前記糸搬送機構の少なくとも一方を操作する為の操作力が作用したときに所定方向に移動して前記操作力を伝達する操作力伝達部材と、

この操作力伝達部材の前記所定方向への移動速度を制限する移動速度制限手段と

を有することを特徴とするミシン。

【請求項 2】 糸供給源を有する糸カセットを着脱可能に装着するためのカセット装着部をミシン本体に備え、前記糸カセットを前記カセット装着部に装着する際に、この糸カセットにより前記操作力伝達部材を前記所定方向へ押圧するように構成したことを特徴とする請求項 1 に記載のミシン。

【請求項 3】 前記移動速度制限手段は、前記所定方向に延びるように前記糸カセットに設けられたラックに噛合可能で前記ミシン本体に設けられたピニオンと、このピニオンに回転抵抗を付加する回転抵抗付加手段とを有することを特徴とする請求項 2 に記載のミシン。

【請求項 4】 前記ピニオンは、前記ラックと噛合する噛合位置と前記ラックと噛合しない退避位置とに互って揺動可能に前記ミシン本体に設けられ、前記移動速度制限手段は、前記糸カセットを前記カセット装着部に装着する際には前記ピニオンを噛合位置に切換えけるとともに、前記糸カセットを前記カセット装着部から外す際には前記ピニオンを退避位置に切換える切換機構を有することを特徴とする請求項 3 に記載のミシン。

【請求項 5】 前記切換機構は、前記ピニオンを前記噛合位置から前記退避位置へ付勢する付勢部材と、前記糸カセットに設けられ前記糸カセットを前記カセット装着部に装着する際に前記付勢部材の付勢力に抗して前記ピニオンを前記退避位置から前記噛合位置へ切換えて前記ピニオンの前記ラックに対する相対移

動を案内する切換案内部材とを有することを特徴とする請求項 4 に記載のミシン。

【請求項 6】 糸供給源を有し且つミシン本体のカセット装着部に着脱可能に装着される糸カセットを備えたミシンにおいて、

前記糸カセットを前記カセット装着部に装着する際に前記糸カセットの移動速度を制限する移動速度制限手段を有することを特徴とするミシン。

【請求項 7】 糸供給源を有し且つミシン本体のカセット装着部に着脱可能に装着される糸カセットにおいて、

前記ミシン本体側に設けられた回転抵抗付加手段により回転抵抗を付加されたピニオンに噛合可能なラックと、

前記糸カセットを前記カセット装着部に装着する際に、前記ピニオンを前記ラックに噛合させ、前記糸カセットを前記カセット装着部から外す際には前記ピニオンが前記ラックに噛合しないように切換えて前記ピニオンの前記ラックに対する相対移動を案内する切換案内部材と

を設けたことを特徴とする糸カセット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ミシン及びこのミシンに装着される糸カセットに関し、特に、糸通し機構等の縫製準備の為の種々の機構に操作力を伝達する操作力伝達部材や糸供給源を備えた糸カセットの移動速度を制限するように構成したものに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、縫針の目孔に糸を通す糸通し機構を備えたミシンが提案されている。このようなミシンには、糸通し機構を操作する為の操作力が操作力伝達部材に作用したときに、この操作力伝達部材が所定方向に移動して、操作力が糸通し機構に伝達されるように構成されているものがある。

【0003】

また、糸駒等の糸供給源を収容した糸カセットを、ミシン本体のカセット装着部に装着するように構成されたミシンもある。このようなミシンが前述の糸通し

機構を備えている場合には、前述の操作力伝達部材を手動により操作するようにしてもよいが、糸カセットの装着動作に連動させて操作力伝達部材に操作力を作用させて、糸通し機構を操作するように構成することもできる（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

【特許文献 1】 特開 2 0 0 2 - 1 9 1 8 8 6 号公報（第 1 2 - 1 3 頁、図 1 7）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、操作力伝達部材に瞬間的に操作力が付加されたりして、操作力伝達部材の所定方向への移動速度が、安定して糸通し機構を操作できる限界の速度を超えた場合には、糸通し機構が想定されているようには作動せず、あるいは、糸の張りが乱れ、目孔に糸が通されなかったり、糸が目孔付近の所定の位置に搬送されなかったりする虞がある。また、糸カセットを装着するように構成されたマシンにおいて、糸カセットを一気に装着したりして、糸カセットの装着速度が極端に速くなってしまうと、糸カセットの装着動作に連動して糸通し機構を操作するように構成されている場合には、糸通し動作が正確に行われぬ虞があるし、そうでない場合でも、糸カセット装着時に生じる衝撃により、マシン本体に装着された縫製や縫製準備の為の種々の機構を構成する部品が破損する虞もある。

【0006】

本発明の目的は、縫製準備の為の種々の機構に操作力を伝達する操作力伝達部材や糸カセットの移動速度を制限することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 に記載のマシンは、縫針の目孔に糸を通す糸通し機構と、前記目孔への糸通しのためにその目孔付近に糸を搬送する糸搬送機構の少なくとも一方を備えたマシンにおいて、前記糸通し機構と前記糸搬送機構の少なくとも一方を操作する為の操作力が作用したときに所定方向に移動して前記操作力を伝達する操作力伝達部材と、この操作力伝達部材の前記所定方向への移動速度を制限する移動速度制限手段とを有するものである。

【 0 0 0 8 】

糸通し機構と糸搬送機構との少なくとも一方を操作する為の操作力が操作力伝達部材に作用すると、操作力伝達部材は所定方向に移動して前記操作力を糸通し機構と糸搬送機構との少なくとも一方に伝達する。移動速度制限手段により操作力伝達部材の移動速度が制限されるため、操作力伝達部材に瞬間的に操作力が作用した場合でも、糸通し機構による糸通し動作と、糸搬送機構による糸搬送動作との少なくとも一方の動作が確実に行われるようになる。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 に記載のミシンは、請求項 1 の発明において、糸供給源を有する糸カセットを着脱可能に装着するためのカセット装着部をミシン本体に備え、前記糸カセットを前記カセット装着部に装着する際に、この糸カセットにより前記操作力伝達部材を前記所定方向へ押圧するように構成したものである。従って、糸カセットの装着時には、糸カセットから操作力伝達部材に糸通し機構と糸搬送機構との少なくとも一方を操作する為の操作力が作用して、操作力伝達部材が糸カセットに前記所定方向へ押圧されるため、糸カセットの装着動作に連動して操作力伝達部材から糸通し機構と糸搬送機構との少なくとも一方に前記操作力が伝達される。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 のミシンは、請求項 2 の発明において、前記移動速度制限手段は、前記所定方向に延びるように前記糸カセットに設けられたラックに噛合可能で前記ミシン本体に設けられたピニオンと、このピニオンに回転抵抗を付加する回転抵抗付加手段とを有するものである。糸カセットをカセット装着部に装着する際には、糸カセットに設けられたラックがミシン本体に設けられたピニオンに噛合してピニオンが回転することになるが、回転抵抗付加手段によりピニオンには回転抵抗が付加されるため、糸カセットにはその装着動作を妨げる抵抗が作用することになり、糸カセットにより押圧される操作力伝達部材の所定方向への移動が制限される。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 のミシンは、請求項 3 の発明において、前記ピニオンは、前記ラック

と噛合する噛合位置と前記ラックと噛合しない退避位置とに互って揺動可能に前記ミシン本体に設けられ、前記移動速度制限手段は、前記糸カセットを前記カセット装着部に装着する際には前記ピニオンを噛合位置に切換えるとともに、前記糸カセットを前記カセット装着部から外す際には前記ピニオンを退避位置に切換える切換機構を有するものである。

【 0 0 1 2 】

糸カセットがカセット装着部に装着される際には、切換機構によりピニオンが噛合位置に切換えられ、ピニオンが糸カセットに設けられたラックと噛合するため、回転抵抗付加手段によりピニオンに回転抵抗が付加されて、糸カセットにその装着動作を妨げる抵抗が作用することになる。一方、糸カセットをカセット装着部から外す際には、切換機構によりピニオンが退避位置に切換えられて、ピニオンがラックと噛合しないため、糸カセットにその取り外し動作を妨げる抵抗が回転抵抗付加手段によっては作用しない。

【 0 0 1 3 】

請求項 5 のミシンは、請求項 4 の発明において、前記切換機構は、前記ピニオンを前記噛合位置から前記退避位置へ付勢する付勢部材と、前記糸カセットに設けられ前記糸カセットを前記カセット装着部に装着する際に前記付勢部材の付勢力に抗して前記ピニオンを前記退避位置から前記噛合位置へ切換えて前記ピニオンの前記ラックに対する相対移動を案内する切換案内部材とを有するものである。

【 0 0 1 4 】

糸カセットをカセット装着部に装着する際には、付勢部材の付勢力に抗して、ピニオンが切換案内部材により退避位置から噛合位置へ切換られ、ピニオンがラックと噛合する。さらに、このようにピニオンがラックに噛合した状態で、切換案内部材によりピニオンのラックに対する相対移動が案内され、糸カセットの装着中に操作力伝達部材の前記所定方向への移動速度は制限される。一方、糸カセットをカセット装着部から外す際には、付勢部材によりピニオンが噛合位置から退避位置へ付勢されて、ラックとピニオンとの噛合が解除されるため、糸カセットにその取り外し動作を妨げる抵抗が回転抵抗付加手段によっては作用しない。

【0015】

請求項6のミシンは、糸供給源を有し且つミシン本体のカセット装着部に着脱可能に装着される糸カセットを備えたミシンにおいて、前記糸カセットを前記カセット装着部に装着する際に前記糸カセットの移動速度を制限する移動速度制限手段を有するものである。移動速度制限手段により、糸カセットをカセット装着部に装着する際の糸カセットの移動速度を制限して、糸カセット装着の際に糸カセットやミシン本体に生じる衝撃を抑制する。

【0016】

請求項7の糸カセットは、糸供給源を有し且つミシン本体のカセット装着部に着脱可能に装着される糸カセットにおいて、前記ミシン本体側に設けられた回転抵抗付加手段により回転抵抗を付加されたピニオンに噛合可能なラックと、前記糸カセットを前記カセット装着部に装着する際に、前記ピニオンを前記ラックに噛合させ、前記糸カセットを前記カセット装着部から外す際には前記ピニオンが前記ラックに噛合しないように切換えて前記ピニオンの前記ラックに対する相対移動を案内する切換案内部材とを設けたものである。

【0017】

この糸カセットをミシン本体のカセット装着部に装着すると、まず、切換案内部材により、回転抵抗付加手段で回転抵抗を付加されたピニオンがラックに噛合するように切換えられ、糸カセットにその装着動作を妨げる抵抗が作用する。さらに、切換案内部材により、ピニオンがラックに噛合した状態を維持しつつ、ピニオンのラックに対する相対移動が案内され、糸カセットの装着中に糸カセットには前記の抵抗が作用しつづけることになる。一方、糸カセットをカセット装着部から外す際には、切換案内部材によりピニオンが噛合位置から退避位置へ切換えられて、ラックとピニオンとの噛合が解除され、糸カセットにはその取り外し動作を妨げる抵抗が回転抵抗付加手段によっては作用しなくなる。

【0018】

【発明の実施の形態】 本発明の実施の形態について説明する。本実施の形態は、糸カセットの装着動作に連動して自動的に縫針の目孔に糸通しを行うように構成された家庭用ミシンに、本発明を適用した場合の一例である。

【 0 0 1 9 】

図 1、図 2 に示すように、家庭用のミシン M は、水平なベッド面を有するベッド部 1 と、ベッド部 1 の右端部分に立設された脚柱部 2 と、脚柱部 2 の上部からベッド部 1 と対向するように左方へ延びるアーム部 3 と、アーム部 3 の左端部分に設けられた頭部 4 とを有する。頭部 4 には、糸カセット 1 0 が着脱自在に装着されるカセット装着部 5 が設けられ、カセット装着部 5 に装着された糸カセット 1 0 から上糸 1 1 が導出される。アーム部 3 の頭部 4 には、縫製開始スイッチ、縫製終了スイッチ、等々の操作スイッチ類（図示略）が設けられている。また、アーム部 3 には、画面を正面に向けた液晶ディスプレイ 7 が設けられている。

【 0 0 2 0 】

図 2、図 3 に示すように、頭部 4 には、針棒 1 2、天秤 1 3（図 1 5 参照）、糸カセット 1 0 から導出される上糸 1 1 の糸調子を調節する糸調子機構 1 4、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に装着する際に上糸 1 1 を針棒 1 2 に支持された縫針 1 5 の目孔 1 5 a に自動的に糸通しする糸通し機構 1 6、糸通し機構 1 6 により糸通しする為に縫針 1 5 の目孔 1 5 a 付近に上糸 1 1 を搬送する糸搬送機構 1 7 の主要部分、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に装着する際に上糸 1 1 を針棒 1 2 の下端に設けられた第 1 糸案内 1 9 と頭部 4 の下端付近に設けられた第 2 糸案内 2 0 に自動的に糸掛けする糸掛け機構 1 8 等が設けられている。

【 0 0 2 1 】

また、糸カセット 1 0 の装着動作に糸通し機構 1 6 及び糸搬送機構 1 7 を確実に連動させるために、このミシン M には、糸カセット 1 0 の装着の際に糸カセット 1 0 により下方へ押圧されて糸通し機構 1 6 と糸搬送機構 1 7 とを夫々操作する操作力を伝達する、後述の糸通し操作部材 6 6（図 1 3 参照）及びカセット接触体 9 0（図 1 7 参照）と、これら糸通し操作部材 6 6 及びカセット接触体 9 0 の下方への移動速度を制限する移動速度制限機構 2 1（移動速度制限手段：図 9 参照）とが設けられている。尚、糸通し操作部材 6 6 及びカセット接触体 9 0 が本願発明の操作力伝達部材に相当する。

【 0 0 2 2 】

図 1、図 2 に示すように、カセット装着部 5 に装着された糸カセット 1 0 から

導出される上糸 1 1 は、糸調子機構 1 4 の 1 対の糸調子皿の間の糸調子軸（図示略）に上側から掛けられ、その糸調子軸から下流側へ延びる上糸 1 1 が天秤 1 3 に掛けられる。ここで、このミシン M では、糸カセット 1 0 の装着動作に連動して縫針 1 5 の目孔 1 5 a に上糸 1 1 を通すように糸通し機構 1 6、糸搬送機構 1 7 が構成されており、糸カセット 1 0 をさらにカセット装着部 5 に装着していくと、天秤 1 3 から下流側へ延びる上糸 1 1 は、糸搬送機構 1 7 により縫針 1 5 の目孔 1 5 a 付近に保持された後、糸通し機構 1 6 により目孔 1 5 a に通されて、糸掛け機構 1 8 により 2 つの糸案内 1 9、2 0 に上糸 1 1 が掛けられて、上糸 1 1 が縫製可能にセットされる。

【 0 0 2 3 】

ここで、ミシン M は、糸カセット 1 0 の装着動作に連動して糸通し機構 1 6 により縫針 1 5 の目孔 1 5 a に上糸 1 1 を通すために、糸カセット 1 0 の装着前には針棒 1 2 を針板 1 a よりも上側の所定の位置にするように構成されている。

【 0 0 2 4 】

一方、ベッド部 1 にはボビン装着部（図示略）が設けられ、このボビン装着部に装着されたボビン（図示略）から延びる糸が下糸として使用される。また、ベッド部 1 には、釜機構（図示略）が設けられている。上糸 1 1 と下糸を縫製可能にセットした状態で、ミシンモータ（図示略）が駆動されると、針棒上下動機構（図示略）により針棒 1 2 が上下動され、これに同期して釜機構が駆動されて、その釜機構によりベッド部 1 の針板 1 a よりも下側に下降した縫針 1 5 付近の上糸 1 1 が引っ掛けられ、その上糸 1 1 と下糸とが交絡して縫目が形成される。

【 0 0 2 5 】

次に、糸カセット 1 0 について説明する。図 4 ～ 図 7 に示すように、糸カセット 1 0 は、カセット本体 3 0 と、このカセット本体 3 0 に前後に開閉自在に枢着された開閉部材 3 1 とを有し、これらの内部に糸供給源である糸駒 3 2 を収容する糸収容部 3 3 が形成されている。開閉部材 3 1 には糸立棒 3 4 が取付けられている。

【 0 0 2 6 】

カセット装着部 5 への装着準備が完了した糸カセット 1 0 の状態では以下のよ

うに上糸 1 1 がセットされている。即ち、糸駒 3 2 からは上糸 1 1 が上側へ延びて糸収容部 3 3 外に導出され、そこから、カセット本体 3 0 と開閉部材 3 1 の左端間の糸経路 3 5 を通って、糸カセット 1 0 の左下端部の糸掛け部 3 6 a に掛けられている。ここから、上糸 1 1 は右方へ延びて仕切壁 3 7 の下端部の糸掛け部 3 6 b と糸カセット 1 0 の右下端部の糸掛け部 3 6 c に掛けられ、さらに前方へ延びてから糸掛け部 3 6 d に掛けられて U ターンし、左方へ延びて糸保持部 3 8 に保持され、さらに、糸保持部 3 8 の左側の刃 3 9 で切断された状態の糸端が糸掛け部 3 6 e に掛けられている。

【 0 0 2 7 】

ところで、この糸カセット 1 0 の右側部分には、後方と下方を開口した天秤ガイドスペース 4 0 がほぼ上下全長に亘って形成され、糸カセット 1 0 の下端部分の中央部分に下方を開口した糸調子スペース 4 1 が形成され、これらのスペース 4 0, 4 1 が仕切壁 3 7 により仕切られている。糸カセット 1 0 の右側部分の前面部には、糸搬送機構 1 7 の保持部材 7 0 がその糸カセット 1 0 の右側部分の前面と干渉するのを防ぐ為の左右 1 対の逃し溝 4 3, 4 4 も形成されている。

【 0 0 2 8 】

図 6 ～図 8 に示すように、カセット装着部 5 に糸カセット 1 0 を上方から挿入していくと、天秤ガイドスペース 4 0 に天秤 1 3 が下側から入り込み、糸調子スペース 4 1 に糸調子機構 1 4 が下側から入り込む。糸カセット 1 0 がカセット装着部 5 の下端部まで挿入された状態では、天秤ガイドスペース 4 0 に入り込んだ天秤 1 3 に、上糸 1 1 の糸掛け部 3 6 b, 3 6 c の間の糸部分 1 1 a が引っ掛けられる。

【 0 0 2 9 】

この状態からさらに糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に挿入していくと、糸掛け部 3 6 a, 3 6 b の間の糸部分 1 1 b が、糸調子スペース 4 1 に入り込んだ糸調子機構 1 4 により保持される。一方、糸掛け部 3 6 d と糸保持部 3 8 との間の糸部分 1 1 c は、糸搬送機構 1 7 により縫針 1 5 の目孔 1 5 a 付近まで引っ張られて保持される（図 2 6 参照）。尚、糸掛け部 3 6 d と糸保持部 3 8 との間には、糸搬送機構 1 7 の糸挟持部材 7 4 を揺動駆動する後述のカム部材 4 2 が設け

られ、さらに、糸カセット 1 0 の左側面部には後述の移動速度制限機構 2 1 のラック 1 2 0 及び切換案内材 1 2 6 も設けられている。

【 0 0 3 0 】

次に、移動速度制限機構 2 1 について説明する。図 8 ～ 図 1 2 に示すように、移動速度制限機構 2 1 は、下方に延びるように糸カセット 1 0 に設けられたラック 1 2 0 と、ミシン M の頭部 4 にそのラック 1 2 0 と噛合する噛合位置とそのラック 1 2 0 と噛合しない退避位置とに互って揺動可能に設けられたピニオン 1 2 1 と、このピニオン 1 2 1 に回転抵抗を付加する回転抵抗付加部材 1 2 2 (回転抵抗付加手段) とを備えている。さらに、移動速度制限機構 2 1 は、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に装着する際にはピニオン 1 2 1 を噛合位置に切換えるとともに、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 から外す際にはピニオン 1 2 1 を退避位置に切換える切換機構 1 2 3 も備えている。

【 0 0 3 1 】

ラック 1 2 0 は、カセット本体 3 0 の左側面部の上下方向途中部から下方へ延びるように左方に突出して形成されており、ラック 1 2 0 の歯は、このラック 1 2 0 の前側部分に形成されている。一方、ピニオン 1 2 1 は、ピニオン保持板 1 2 4 に回転自在に支持され、このピニオン保持板 1 2 4 は、糸調子機構 1 4 の糸調子軸を支持するフレーム部材 1 4 a に前後方向に軸 1 2 4 b を揺動軸として揺動自在に取付けられ、ピニオン保持板 1 2 4 の後端右側部分には、ピニオン 1 2 1 を噛合位置から退避位置へ切換える際に後述の切換案内材 1 2 6 で操作される従動ピン 1 2 4 a が右方へ突出するように設けられている。この従動ピン 1 2 4 a は、ピニオン 1 2 1 が噛合位置から退避位置へ切換えられる際に、ラック 1 2 0 の上端部に形成された受止部 1 2 0 a により受け止められる。ここで、ピニオン 1 2 1 は、回転抵抗付加部材 1 2 2 を介してピニオン保持板 1 2 4 に支持されており、この回転抵抗付加部材 1 2 2 は、内部に充填されたグリースの粘性抵抗によりピニオン 1 2 1 に回転抵抗を付加するように構成されている。

【 0 0 3 2 】

糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に装着する際、図 1 1 (c) , (d) に示すように、ピニオン保持板 1 2 4 が後方へ揺動すると、ピニオン 1 2 1 はラック

1 2 0 と噛合する噛合位置に切換えられる。一方、図 1 1 (e) に示すように、ピニオン保持板 1 2 4 が前方へ揺動したときには、ピニオン 1 2 1 はラック 1 2 0 と噛合しない退避位置に切換えられる。

【0 0 3 3】

切換機構 1 2 3 は、ピニオン 1 2 1 を噛合位置から退避位置へ付勢する板バネ 1 2 5 (付勢部材) と、カセット本体 3 0 に設けられ糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に装着する際に板バネ 1 2 5 の付勢力に抗してピニオン 1 2 1 を退避位置から噛合位置へ切換えてピニオン 1 2 1 のラック 1 2 0 に対する相対移動を案内する切換案内部材 1 2 6 とを有する。

【0 0 3 4】

板バネ 1 2 5 の上端部 1 2 5 a (自由端) は、軸 1 2 4 b よりも上方のピニオン保持板 1 2 4 の上端部に連結され、板バネ 1 2 5 の下端部 1 2 5 b (固定端) は、フレーム部材 1 4 a に固定されており、板バネ 1 2 5 は、ピニオン保持板 1 2 4 がほぼ直立した状態になるようにピニオン保持板 1 2 4 を付勢する。切換案内部材 1 2 6 は、カセット本体 3 0 の左側面部においてラック 1 2 0 よりも後側の部分で下方へ延びるようにカセット本体 3 0 に一体的に形成され、この切換案内部材 1 2 6 は、ラック 1 2 0 の受止部 1 2 0 a よりもやや下側の位置からラック 1 2 0 と平行に下方へ延びる平行案内部 1 2 6 a と、ラック 1 2 0 の下側で平行案内部 1 2 6 a の下端から前斜め下方へ屈曲して延びる傾斜案内部 1 2 6 b とで構成されている。ラック 1 2 0 と平行案内部 1 2 6 a との間には、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 から取り外す際に従動ピン 1 2 4 a が案内される案内溝 1 2 7 が形成されている。また、切換案内部材 1 2 6 の下方には、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に挿入する際に、カセット装着部 5 の開口に対するカセット本体 3 0 の向きを正しくさせる為のガイド突起 5 0 0 (図 5 参照) が形成されている。

【0 0 3 5】

糸カセット 1 0 を上方からカセット装着部 5 に装着していくと、図 1 1 (a) に示すように、ピニオン保持板 1 2 4 が板バネ 1 2 5 の付勢力により直立した状態から、図 1 1 (b) に示すように、従動ピン 1 2 4 a が傾斜案内部 1 2 6 b に

案内（押圧）されつつ切換案内材 1 2 6 の後側で糸カセット 1 0 に対して相対的に上方へ移動し、それに伴い、ピニオン保持板 1 2 4 が板バネ 1 2 5 の付勢力に抗して後方へ揺動し、図 1 1（c）に示すように、ピニオン 1 2 1 がラック 1 2 0 と噛合する噛合位置に切換えられる。

【 0 0 3 6 】

このようにピニオン 1 2 1 がラック 1 2 0 と噛合した状態で、さらに使用者が糸カセット 1 0 を装着していくと、図 1 1（d）に示すように、従動ピン 1 2 4 a が平行案内 1 2 6 a に案内されつつピニオン 1 2 1 はラック 1 2 0 に対して上方へ相対移動するが、このときに、ピニオン 1 2 1 には回転抵抗付加部材 1 2 2 により回転抵抗が付加されているため、糸カセット 1 0 にその装着動作を妨げる抵抗が作用する。そして、図 1 1（e）に示すように、従動ピン 1 2 4 a が切換案内材 1 2 6 の上端に到達して従動ピン 1 2 4 a が切換案内材 1 2 6 から外れると、板バネ 1 2 5 の付勢力によりピニオン保持板 1 2 4 及びピニオン 1 2 1 が前方へ揺動して、従動ピン 1 2 4 a がラック 1 2 0 の上端部の受止部 1 2 0 a に一旦当接し、その後、ピニオン保持板 1 2 4 が直立姿勢になってピニオン 1 2 1 がラック 1 2 0 から離間して、ピニオン 1 2 1 がラック 1 2 0 と噛合しない退避位置に切換えられる。

【 0 0 3 7 】

一方、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 から取り外す際には、前述のように、糸カセット 1 0 の装着完了と同時にピニオン 1 2 1 は既に退避位置に切換えられて、その退避位置に板バネ 1 2 5 の付勢力により維持されているため、図 1 2（a）に示すように、ピニオン 1 2 1 とラック 1 2 0 とが噛合しない状態で、従動ピン 1 2 4 a がラック 1 2 0 と切換案内材 1 2 6 の間の案内溝 1 2 7 に案内されつつ糸カセット 1 0 が上方へ移動する。このとき、従動ピン 1 2 4 a は、ラック 1 2 0 の後側部分によって案内され、図 1 2（b）に示すように、従動ピン 1 2 4 a が案内溝 1 2 7 の下端に到達すると、傾斜案内 1 2 6 b により板バネ 1 2 5 の付勢力に抗して従動ピン 1 2 4 a が前方へ押圧されて、図 1 2（c）に示すように、ピニオン保持板 1 2 4 が前方へ揺動し、図 1 2（d）に示すように、従動ピン 1 2 4 a が傾斜案内 1 2 6 b から外れたときには、板バネ 1 2 5 の

付勢力によりピニオン保持板 1 2 4 が後方へ揺動して直立した状態に戻る。

【 0 0 3 8 】

次に、糸通し機構 1 6 について説明する。図 1 3 に示すように、糸通し機構 1 6 は、針棒 1 2 の左側において上下動可能に配設された糸通し軸 5 0 及びスライダガイド軸 5 1 と、これら糸通し軸 5 0 とスライダガイド軸 5 1 の上端部に上下動可能に外嵌された糸通しスライダ 5 2 と、糸通し軸 5 0 の下端部に連結され糸通し軸 5 0 の回動動作に連動して縫針 1 5 の目孔 1 5 a に上糸 1 1 を通すフック機構 5 3 と、糸カセット 1 0 の装着動作に連動して糸通し軸 5 0 を下方へ駆動する糸通し軸駆動部材 5 4 と、糸カセット 1 0 に押圧されて糸通し機構 1 6 を操作する為の操作力を糸通し軸駆動部材 5 4 に伝達する糸通し操作部材 6 6 等を有する。

【 0 0 3 9 】

糸通し軸 5 0 及びスライダガイド軸 5 1 は、針棒 1 2 と共に針棒台 5 5 に支持されており、これら針棒 1 2、針棒台 5 5、糸通し軸 5 0 及びスライダガイド軸 5 1 は一体的に揺動可能に配設されている。ここで、前述のように、糸通し動作直前の状態（糸カセット 1 0 の装着前の状態）では、針棒 1 2 は、目孔 1 5 a に上糸 1 1 を通すことができる位置、具体的には最上位置よりもやや下側の所定の位置にある。

【 0 0 4 0 】

糸通し軸 5 0 の上端側部分と上下方向途中部には夫々ピン部材 5 6 a, 5 6 b が突設され、糸通し軸 5 0 が所定量下降したときには、ピン部材 5 6 b は針棒 1 2 の上下方向途中部に固定された規制部材 1 3 c に係合する。さらに、糸通し軸 5 0 には糸通しスライダ 5 2 を上方へ付勢するコイルバネ 5 7 が外装されている。スライダガイド軸 5 1 の上半部には、糸通しスライダ 5 2 を上方へ付勢するコイルバネ 5 8 が外装されている。糸通しスライダ 5 2 には、上半部の直線溝と下半部の螺旋溝とからなるカム溝 5 2 a が形成されている。さらに、糸通しスライダ 5 2 には、上方へ突出する突出板 5 9 も設けられている。この突出板 5 9 の後面部には水平面（図示略）が形成されている。

【 0 0 4 1 】

図 1 3、図 1 4 に示すように、フック機構 5 3 は、上糸 1 1 を引っ掛ける糸通しフック 6 0 と、糸通しフック 6 0 の両側に位置する 2 枚のガイド部材 6 1、6 2 と、これら糸通しフック 6 0 とガイド部材 6 1、6 2 を水平に貫通する糸保持ワイヤ 6 3 と、糸通し軸 5 0 の下端部に固定され糸通しフック 6 0 とガイド部材 6 1、6 2 等を保持するフック保持部材 6 4 を備えている。図 1 4 に示すように、糸通しフック 6 0 の先端部にはフック部 6 0 a が形成され、糸通しの際には、縫針 1 5 の目孔 1 5 a にこのフック部 6 0 a が挿通され、糸通しフック 6 0 は 2 枚のガイド部材 6 1、6 2 に両側から案内された状態で、後述の糸搬送機構 1 7 により目孔 1 5 a 付近に保持された上糸 1 1 を引っ掛けるように構成されている。

【 0 0 4 2 】

糸通し軸駆動部材 5 4 は、ガイド軸 6 5 に上下摺動可能に外嵌された糸通し操作部材 6 6 に回動可能に連結され、ねじりバネ 6 7 により図 1 3 (a) の時計回りの方向に付勢されている。一方、糸通し操作部材 6 6 は、コイルバネ 6 8 により上方へ付勢されており、糸カセット 1 0 の装着時には、カセット本体 3 0 の下端が糸通し操作部材 6 6 の下端部に当接して、糸通し操作部材 6 6 は、糸カセット 1 0 によりコイルバネ 6 8 の付勢力に抗して下方へ押圧される。糸通し軸駆動部材 5 4 の上端部には、突出板 5 9 の水平面に当接して糸カセット 1 0 の装着時の駆動力を糸通しスライダ 5 2 に伝達する駆動力伝達部 5 4 a が形成され、糸通し軸駆動部材 5 4 の下端部には糸通しスライダ 5 2 に駆動力が伝達されるのを遮断する為のカム部 5 4 b が形成されている。一方、ガイド軸 6 5 の下端部には、傾斜状の先端カム部 6 9 a を有するカム部材 6 9 が固定されており、糸通し軸駆動部材 5 4 が所定量下方へ移動したときには、先端カム部 6 9 a にカム部 5 4 b が当接することになる。

【 0 0 4 3 】

この糸通し機構 1 6 による糸通し動作について説明する。使用者により糸カセット 1 0 がカセット装着部 5 に装着される際に、この糸カセット 1 0 により糸通し操作部材 6 6 が下方へ押圧されると、糸通し操作部材 6 6 に作用した操作力が糸通し軸駆動部材 5 4 に伝達されて、糸通し軸駆動部材 5 4 がコイルバネ 6 8 の

付勢力に抗して下方へ駆動される。すると、駆動力伝達部材 5 4 a が突出板 5 9 の水平面に接触して、その駆動力が糸通しスライダ 5 2 の突出板 5 9 に伝達されるため、糸通し軸 5 0 及びスライダガイド軸 5 1 も下方へ移動することになる。糸通し軸 5 0 が所定量下方へ移動すると、ピン部材 5 6 b が規制部材 1 3 c と係合してそれ以上糸通し軸 5 0 は下方へ移動しなくなるが、糸通しスライダ 5 2 はコイルバネ 5 8 の付勢力に抗してさらに下方へ移動する。

【 0 0 4 4 】

このとき、糸通し軸 5 0 に設けられたピン部材 5 6 a が、糸通しスライダ 5 2 のカム溝 5 2 a に沿って相対的に移動することになるため、この糸通しスライダ 5 2 の糸通し軸 5 0 に対する下方への相対移動が糸通し軸 5 0 の回動動作に変換されて、糸通し軸 5 0 が所定角度回動する。このとき、図 1 4 (a) に示すように、糸通し軸 5 0 の下端部に設けられたフック機構 5 3 も糸通し軸 5 0 と一体的に縫針 1 5 側へ回動し、糸通しフック 6 0 のフック部 6 0 a が縫針 1 5 の目孔 1 5 a を通過して上糸 1 1 を引っ掛ける。

【 0 0 4 5 】

図 1 4 (a) に示すように、フック部 6 0 a が上糸 1 1 を引っ掛けた状態では、糸通し軸駆動部材 5 4 は所定の位置まで下方へ移動して、そのカム部 5 4 b がカム部材 6 9 の先端カム部 6 9 a に当接する。この状態からさらに糸カセット 1 0 がカセット装着部 5 内に押し込まれて糸通し軸駆動部材 5 4 が下方へ移動すると、先端カム部 6 9 a により、糸通し軸駆動部材 5 4 はねじりバネ 6 7 の付勢力に抗して図 1 3 (a) の反時計回りの方向に回動駆動される。

【 0 0 4 6 】

すると、駆動力伝達部 5 4 a が突出板 5 9 の水平面から離隔することになるため、糸通しスライダ 5 2 に糸通し軸 5 0 を下方へ駆動する駆動力が伝達されなくなる。従って、糸通し軸 5 0 が逆方向に回動するとともにコイルバネ 5 8 の付勢力により上方へ復帰し、それに伴って、フック機構 5 3 も縫針 1 5 から離れる方向へ回動するため、図 1 4 (b) に示すように、上糸 1 1 を引っ掛けた糸通しフック 6 0 が目孔 1 5 a から抜け、糸通し動作が完了する。

【 0 0 4 7 】

次に、糸搬送機構 1 7 について説明する。図 3、図 1 5 ～ 図 1 7 に示すように、糸搬送機構 1 7 は、所定間隔をあけて上糸 1 1 を保持可能な 1 対の糸保持部 7 1, 7 2 を含む保持部材 7 0 と、糸カセット 1 0 の装着動作に連動して 1 対の糸保持部 7 1, 7 2 を縫針 1 5 の目孔 1 5 a 付近に移動させる連動移動機構 7 3 と、左側の糸保持部 7 1 に上糸 1 1 を解除可能に挟持する糸挟持部材 7 4 と、この糸挟持部材 7 4 を糸挟持側へ弾性付勢するねじりバネ 7 5 とを備えている。一方、図 4、図 6 に示すように、糸カセット 1 0 のカセット本体 3 0 には、糸カセット 1 0 の装着工程の所定タイミングにおいて糸挟持部材 7 4 を一時的に挟持解除側へ揺動駆動するカム部材 4 2 も設けられている。

【 0 0 4 8 】

さらに、糸搬送機構 1 7 は、頭部 4 に固定された本体フレーム 7 6 と、この本体フレーム 7 6 に昇降可能に案内支持され且つ保持部材 7 0 が固定された可動フレーム 7 7 であって、連動移動機構 7 3 により連動移動される可動フレーム 7 7 とを有する。本体フレーム 7 6 は、天秤 1 3 の上下揺動経路の左右両側に位置する天秤ガイド部材 7 8 と、天秤ガイド部材 7 8 の右側に設けられ可動フレーム 7 7 の昇降移動を案内する左右 1 対の案内板 7 9 a, 7 9 b (図 3 参照) とを有する。ここで、左側の案内板 7 9 a の左側部分に糸カセット 1 0 の装着の際に糸カセット 1 0 をガイドする前述のガイド部材 2 7 が一体形成されている。可動フレーム 7 7 は左右 1 対の案内板 7 9 a, 7 9 b の間に配設された左右 1 対の可動板 8 0 a, 8 0 b を複数の連結ピンで連結して構成されている。

【 0 0 4 9 】

先ず、保持部材 7 0 及び糸挟持部材 7 4 について説明する。図 1 6 に示すように、保持部材 7 0 の 1 対の糸保持部 7 1, 7 2 は連結部材 8 1 で連結されている。連結部材 8 1 の右端部は右方へ水平に延び、連結部材 8 1 は、後述の保持部材支持体 1 0 4 を介して連動移動機構 7 3 の第 2 ワイヤ 1 0 1 に固定されている。糸保持部 7 1, 7 2 には、糸カセット 1 0 の装着時に上糸 1 1 を引っ掛ける為の凹部 7 1 a, 7 2 a が夫々形成されている。左側の糸保持部 7 1 には糸挟持部材 7 4 が枢支軸 8 2 にて枢着され、枢支軸 8 2 にはねじりバネ 7 5 が装着されている。

【 0 0 5 0 】

糸挾持部材 7 4 の下端部の前側部分には、左側の糸保持部 7 1 と協働して上糸 1 1 を挾持する凹部 7 4 a が形成されている。糸挾持部材 7 4 の下端側部分には、後述するカム部材 4 2 に操作される従動ピン 8 4 が設けられ、一方、図 1 6 (b) に示すように、糸挾持部材 7 4 の上端部（枢支軸 8 2 に対して従動ピン 8 4 と反対側）は、糸挾持部材 7 4 が所定範囲以上糸挾持側へ揺動するのを規制する規制ピン 8 5 が設けられている。ここで、従動ピン 8 4 は左方へ、規制ピン 8 5 は従動ピン 8 4 とは逆に右方へ、夫々突出するように構成されている。

【 0 0 5 1 】

次に、連動移動機構 7 3 について説明する。図 1 6、図 1 7 に示すように、連動移動機構 7 3 は、糸カセット 1 0 の装着時に糸カセット 1 0 と接触して糸カセット 1 0 により下方へ押圧される合成樹脂製のカセット接触体 9 0 と、カセット接触体 9 0 の移動量の 4 倍の量だけ保持部材 7 0 を移動させる第 1、第 2 動滑車機構 9 1、9 2 等を備えている。カセット接触体 9 0 は、本体フレーム 7 6 の左右 1 対の案内板 7 9 a、7 9 b の間で上下動可能に配設され、カセット接触体 9 0 の左端側部分には、糸カセット 1 0 の下端部が接触する接触部 9 0 a が左側の案内板 7 9 a から左方へ突出するように形成されている。

【 0 0 5 2 】

第 1 動滑車機構 9 1 は、カセット接触体 9 0 と共に一体的に上下動するように連結された滑車 9 3 と、この滑車 9 3 に巻かれ且つ一端が案内板 7 9 b に固定された第 1 ワイヤ 9 4 と、第 1 ワイヤ 9 4 の他端に連結された滑車 9 5 等を備えている。滑車 9 3 は、合成樹脂製の滑車収容部材 9 6 の内部に収容され、滑車収容部材 9 6 は、カセット接触体 9 0 の下方において 1 対の案内板 7 9 a、7 9 b の間で、滑車 9 3 と一体的に上下動可能に配設されている。カセット接触体 9 0 と滑車収容部材 9 6 との間には、カセット接触体 9 0 を滑車 9 3 に対して上方へ付勢するコイルバネ 9 7 が設けられている。一方、滑車 9 3（及び滑車収容部材 9 6）は、可動フレーム 7 7 を上方へ復帰させる為のコイルバネ 9 8 により上方へ付勢されており、このコイルバネ 9 8 の下端は左側の可動板 8 0 a の下端部に連結されている。

【 0 0 5 3 】

第1ワイヤ94の一端は案内板79bのカセット接触体90よりも上側の部分に固定され、第1ワイヤ94の他端は左右一对の可動板80a, 80bの上端部を連結するピン部材99に固定されている。このピン部材99は、左右一对の案内板79a, 79bにより案内溝100に沿って上下動可能に支持されており、ピン部材99に滑車95が回転可能に支持されている。従って、ピン部材99が案内溝100に案内された状態で、滑車95と可動板80a, 80b（可動フレーム77）は案内板79a, 79b（固定フレーム76）に対して相対的に上下移動可能である。

【 0 0 5 4 】

糸カセット10の装着時に、カセット接触体90に糸カセット10が接触してカセット接触体90が押し下げられると、滑車93もカセット接触体90と一体的に下方へ押し下げられる。このときには、滑車93が動滑車として作用するため、カセット接触体90の移動量の2倍の量だけ、滑車95、つまり、可動フレーム77が下方へ移動することになる。

【 0 0 5 5 】

第2動滑車機構92は、両端が案内板79bに固定された第2ワイヤ101と、この第2ワイヤ101が巻かれる2つの滑車102, 103等を有する。2つの滑車102, 103は、左右一对の可動板80a, 80bの下端部及び上端部に夫々回転可能に支持されている。第2ワイヤ101の一端は案内板79bの上端部に固定され、第2ワイヤ101が2つの滑車102, 103に巻かれた状態で、第2ワイヤ101の他端は案内板79bの下端部に固定されている。

【 0 0 5 6 】

図17に示すように、第2ワイヤ101のうち2つの滑車102, 103の間の部分には、合成樹脂製の保持部材支持体104が固定され、この保持部材支持体104には保持部材70の連結部材81が連結されている。これら保持部材支持体104及び連結部材81は、左右1対の可動板80a, 80bの間で案内溝105に沿って上下動可能に支持されている。

【 0 0 5 7 】

前述の第1動滑車機構91により左右1対の可動板80a, 80bが下方へ移動すると、可動板80a, 80bの移動に伴って2つの滑車102, 103も下方へ移動する。ここで、滑車102は動滑車として作用することになり、第2ワイヤ101のうち滑車102に巻かれている部分が滑車102で押し下げられると、滑車102の移動量の2倍の量だけ滑車102の前側(図17の右側)から後側(図17の左側)へ第2ワイヤ101が移動することになる。

【0058】

つまり、第2ワイヤ101のうち滑車102, 103の間の部分に連結されている保持部材70も、滑車102(可動フレーム77)の移動量の2倍の量だけ下方へ移動する。即ち、保持部材70の移動量は糸カセット10の移動量の4倍となる。

【0059】

次に、カム部材42について説明する。図4、図6、図7、図15に示すように、カム部材42は、カセット本体30の後端部の右側部分において、カセット本体30の前面部に前方突出状にカセット本体30に一体的に形成されている。このカム部材42は、カセット本体30の前面から前方へ突出する突出部110と、この突出部110の前端から右方へ延びるカム形成部111とを有する。カム形成部111と糸カセット10の前面との間には、糸カセット10の装着時に従動ピン84が糸カセット10に対して相対的に通過するピン通路112が形成されている。

【0060】

カム形成部111の後面部には、糸カセット10の装着時に従動ピン84が相対移動(摺動)するカム面111aが形成され、このカム面111aは、下方程後方へ張り出す上部傾斜面と、その上部傾斜面の下端に連続し下方程前方へ張り出す下部傾斜面とから構成されている。即ち、糸カセット10の前面に面するカム面111aが後方に突出するように形成されている。尚、この上部傾斜面と下部傾斜面との連続した部分は折曲しており、その折曲した部分でカム面111aは最も後方へ突出している。従って、糸カセット10が下方へ移動していくにつれ、従動ピン84がカム面111aに沿ってピン通路112を通過することで、

カム部材 4 2 により従動ピン 8 4 が操作されて、糸挟持部材 7 4 が前後に揺動することになる。このときに、糸保持部 7 1 と糸挟持部材 7 4 との間で上糸 1 1 が挟持されることになる。この糸保持部 7 1 と糸挟持部材 7 4 とによる上糸 1 1 の挟持動作を中心に、糸搬送機構 1 7 の糸搬送動作について主に図 1 5、図 1 8 ～ 図 2 5 を参照して以下述べる。

【 0 0 6 1 】

図 1 8 に示すように、糸カセット 1 0 がカセット接触体 9 0 に接触した直後の状態では、糸挟持部材 7 4 はねじりバネ 7 5 により糸挟持側へ付勢された状態である。この状態から、図 1 9 に示すように、糸カセット 1 0 がカセット装着部 5 内へ押し込まれると、カセット接触体 9 0 が糸カセット 1 0 により下方へ押圧され、そのカセット接触体 9 0 の移動に連動して保持部材 7 0 が下方へ移動し始めるが、図 1 7 の第 1、第 2 動滑車機構 9 1、9 2 により、保持部材 7 0 の移動量は糸カセット 1 0 の移動量の 4 倍になるため、保持部材 7 0 は糸カセット 1 0 に対して相対的に下方へ移動することになる。

【 0 0 6 2 】

そして、図 2 0 に示すように、従動ピン 8 4 が、カム部材 4 2 の内側に形成されたピン通路 1 1 2 内に到達すると、従動ピン 8 4 がカム面 1 1 1 a により後方へ押圧されていき、それに伴い糸挟持部材 7 4 が枢支軸 8 2 を中心に挟持解除側へ揺動し始める。さらに保持部材 7 0 が下方へ移動して、図 2 1 に示すように、従動ピン 8 4 がカム面 1 1 1 a の最も後方へ突出した部分に到達したときには、糸挟持部材 7 4 が最大限挟持解除側へ揺動した状態となり、このときに、糸カセット 1 0 の前側に張られた上糸 1 1 の糸部分 1 1 c (図 4、図 7 参照) が糸保持部 7 1 の凹部 7 1 a と糸挟持部材 7 4 の凹部 7 4 a の間に入り込むことになる。

【 0 0 6 3 】

さらに、従動ピン 8 4 がカム面 1 1 1 a に沿って下方へ相対移動して、ピン通路 1 1 2 内でカム面 1 1 1 a の最も突出した部分を過ぎると、糸挟持部材 7 4 はねじりバネ 7 5 (図 1 6 (b) 参照) に付勢されて糸挟持側へ揺動し始める。そして、図 2 2 に示すように、従動ピン 8 4 がピン通路 1 1 2 を抜けてカム面 1 1 1 a と接触しなくなったときには、糸保持部 7 1 の凹部 7 1 a と糸挟持部材 7 4

の凹部 7 4 a との間で上糸 1 1 が挟持されることになる。尚、規制ピン 8 5 は、糸保持部 7 1 の凹部 7 1 a 及び糸挟持部 7 4 a に対して上方に離間している。

【 0 0 6 4 】

このようにして上糸 1 1 が挟持された状態で、図 2 3 に示すように、さらに可動フレーム 7 7 は下方へ移動していき、上糸 1 1 は縫針 1 5 の目孔 1 5 a の付近に、糸保持部 7 1, 7 2 により保持された状態となる。このときに、図 2 4 に示すように、前述の糸通し機構 1 6 のフック機構 5 3 が図 2 4 の時計回りの方向に回転して糸通しフック 6 0 が目孔 1 5 a を通過する。

【 0 0 6 5 】

ここで、保持部材 7 0 が縫針 1 5 の目孔 1 5 a の付近まで移動したときに、糸カセット 1 0 の下端部と接触して押し下げられていたカセット接触体 9 0 が糸カセット 1 0 から離れ、復帰用のコイルバネ 9 8 の付勢力により滑車 9 3 が上方へ移動し、それに伴って可動フレーム 7 7 及び保持部材 7 0 が上方へ移動し始める。このときに、糸通しフック 6 0 に保持部材 7 0 の 1 対の糸保持部 7 1, 7 2 に保持された上糸 1 1 が引っ掛けられ、糸通しフック 6 0 が上糸 1 1 を引っ掛けた状態で前述のようにフック機構 5 3 が図 2 4 の反時計回りの方向に復帰することで、図 2 5、図 2 6 に示すように、目孔 1 5 a に上糸 1 1 が通される。

【 0 0 6 6 】

次に、糸カセット 1 0 の装着時におけるミシン M の一連の作用について、移動速度制限機構 2 1 を中心に説明する。使用者が糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 の上部に上方から挿入して押し込むと、移動速度制限機構 2 1 により、糸カセット 1 0 はその下方への移動速度が制限されながらカセット装着部 5 に装着されていく。即ち、図 1 1 (a) に示すように、ピニオン保持板 1 2 4 が板バネ 1 2 5 の付勢力により直立した状態から、図 1 1 (b) に示すように、従動ピン 1 2 4 a が傾斜案内部 1 2 6 b に案内されつつ切換案内部材 1 2 6 の後側で糸カセット 1 0 に対して相対的に上方へ移動し、その従動ピン 1 2 4 a の移動に伴って、ピニオン保持板 1 2 4 が板バネ 1 2 5 の付勢力に抗して後方へ揺動し、図 1 1 (c) に示すように、ピニオン 1 2 1 がラック 1 2 0 と噛合する噛合位置に切換えられる。

【 0 0 6 7 】

このようにピニオン 1 2 1 がラック 1 2 0 と噛合した状態で、さらに使用者が糸カセット 1 0 を装着していくと、図 1 1 (d) に示すように、従動ピン 1 2 4 a が平行案内部 1 2 6 a に案内されつつピニオン 1 2 1 はラック 1 2 0 に対して上方へ相対移動するが、このときに、ピニオン 1 2 1 には回転抵抗付加部材 1 2 2 により回転抵抗が付加されているため、糸カセット 1 0 にその装着動作を妨げる抵抗が作用する。従って、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に一気に押し込んだ場合のように、糸カセット 1 0 の下方への移動速度が極端に速くなる虞があった場合でも、回転抵抗付加部材 1 2 2 により糸カセット 1 0 の下方への移動速度が制限されることになる。

【 0 0 6 8 】

そして、図 1 1 (e) に示すように、従動ピン 1 2 4 a が切換案内部材 1 2 6 の上端に到達して従動ピン 1 2 4 a が切換案内部材 1 2 6 から外れると、従動ピン 1 2 4 a はラック 1 2 0 の受止部 1 2 0 a に一旦受け止められ、板バネ 1 2 5 の付勢力によりピニオン保持板 1 2 4 がわずかに後方へ揺動してピニオン保持板 1 2 4 が直立し、ピニオン 1 2 1 がラック 1 2 0 と噛合しない退避位置に切換えられる。

【 0 0 6 9 】

このように、移動速度制限機構 2 1 により糸カセット 1 0 の下方への移動速度が制限されるため、糸カセット 1 0 により押圧されて糸通し機構 1 6 及び糸搬送機構 1 7 を操作する操作力を伝達する糸通し操作部材 6 6 及びカセット接触体 9 0 の下方への移動速度も、同様に制限されることになる。従って、糸通し機構 1 6 や糸搬送機構 1 7 に安定して操作力が伝達されるため、糸通し機構 1 6 による糸通し動作や、糸搬送機構 1 7 による糸搬送動作を確実に行うことができるようになる。

【 0 0 7 0 】

ところで、糸カセット 1 0 の装着時に、切換機構 1 2 3 により自動的に噛合位置から退避位置に切換えられているため、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 から外す際には、既にピニオン 1 2 1 とラック 1 2 0 とが離間しており、図 1 2 (

a) ～ (d) に示すように、糸カセット 1 0 に、糸カセット 1 0 の取り外し動作を妨げる抵抗が作用せず、使用者が糸カセット 1 0 を上方へスムーズに移動させてカセット装着部 5 から外すことができる。

【 0 0 7 1 】

以上説明したマシン M によれば次のような効果が得られる。

【 0 0 7 2 】

1) 移動速度制限機構 2 1 により、糸カセット 1 0 の下方への移動速度を制限できるので、使用者が糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に一気に押し込んだりして、糸カセット 1 0 の移動速度が極端に速くなる虞があった場合でも、糸カセット 1 0 の移動速度が制限されるとともに、糸カセット 1 0 に押圧されて糸通し機構 1 6 や糸搬送機構 1 7 に操作力を伝達する操作力伝達部材である、糸通し操作部材 6 6 やカセット接触体 9 0 の下方への移動速度も制限されるため、安定して糸通し機構 1 6 や糸搬送機構 1 7 に操作力が伝達されて、糸通し機構 1 6 による糸通し動作や、糸搬送機構 1 7 による糸搬送動作を確実に行うことができる。

【 0 0 7 3 】

2) 切換機構 1 2 3 は、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に装着する際には、ピニオン 1 2 1 をラック 1 2 0 と噛合する噛合位置に切換え、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 から外す際にはピニオン 1 2 1 をラック 1 2 0 と噛合しない退避位置に切換えるように構成されたので、糸カセット 1 0 の装着の際には、糸カセット 1 0 の移動速度を制限して安定して糸通し機構 1 6 や糸搬送機構 1 7 に操作力を伝達できるし、糸カセット 1 0 を外す際には、糸カセット 1 0 にその取り外し動作を妨げる抵抗が作用しないため、糸カセット 1 0 をスムーズに外すことができる。

【 0 0 7 4 】

3) 糸カセット 1 0 の装着動作中には、従動ピン 1 2 4 a が傾斜案内部 1 2 6 b の後側に板バネ 1 2 5 の弾性付勢力により当接しており、ピニオン 1 2 1 がラック 1 2 0 に噛合した状態を維持しつつ、切換案内部材 1 2 6 によりピニオン 1 2 1 のラック 1 2 0 に対する相対移動が案内されるため、糸カセット 1 0 の装着動作中も移動速度制限機構 2 1 により糸カセット 1 0 の下方への移動速度を確実に

に制限することができる。

【0075】

次に、前記実施の形態に種々の変更を加えた変更形態について説明する。

【0076】

1] 手動で操作する操作レバーから糸通し機構16や糸搬送機構17を操作する操作力を入力するように構成されたマシンに本発明を適用することで、操作レバーを一気に押し下げるなどしたときでも、糸通し機構16や糸搬送機構17に操作力を伝達する操作力伝達部材の下方への移動速度を制限することができる。

【0077】

2] 糸通し機構16や糸搬送機構17を備えていないマシンにも本発明を適用することが可能である。この場合、糸カセット10をカセット装着部5に一気に押し込んだときでも、移動速度制限機構21により糸カセット10の下方への移動速度を制限することで、糸カセット10の装着の際に生じる衝撃を極力抑えて、カセット装着部5の周辺に取付けられた種々の部品が破損するのを防止することができる。

【0078】

3] 前記実施の形態では、移動速度制限機構21は、ラック120と噛合するピニオン121に回転抵抗を付加することで、糸カセット10の移動速度を制限するように構成されているが、その代わりに、糸カセット10の装着時に糸カセット10にゴム等を直接接触させて摩擦抵抗を糸カセット10に付加するように構成してもよいし、コイルバネ等の付勢部材により糸カセット10を上方へ付勢するように構成してもよい。また、グリースによって回転抵抗を生じさせるのではなく、粘性係数が比較的高い他の液体や気体を用いて回転抵抗を生じさせるようにしてもよい。

【0079】

4] 前記実施の形態では、移動速度制限機構21は、糸カセット10や、操作力伝達部材としての糸通し操作部材66及びカセット接触体90の移動速度が、糸通し機構16や糸搬送機構17を安定して操作できる所定の速度以上にならないように制限するものであるが、逆に、糸カセット10をゆっくり装着したとき

でも、ベアリング等により糸カセット 1 0 とカセット装着部 5 との間の摩擦を減らして、操作力伝達部材の速度が所定の速度以下にならないように構成してもよい。このように移動速度制限機構を構成することで、例えば、糸通し機構 1 6 において糸がたるんで目孔への糸通しできなくなるのを防止できる。

【 0 0 8 0 】

5] 糸カセット 1 0 に収容される糸供給源としては、糸駒やボビンで構成したものや、単なる糸の塊からなるものなど、種々の形態のものを使用できる。また、糸供給源である糸駒や糸の塊の周囲を覆わず露出した状態で、これら糸駒や糸の塊を糸立棒に通しただけの構成の糸カセットであってもよい。

【 0 0 8 1 】

6] 前記実施の形態においては、作業者自らが糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に押し込んで糸カセット 1 0 を装着するように構成しているが、ゴムローラ（本願出願人の出願である特願 2 0 0 2 - 1 8 9 5 1 7 号参照）やモータ等の他の駆動手段を用いて糸カセット 1 0 を自動的に装着するように構成し、さらに、この駆動手段によって糸保持機構 1 7 や糸掛け機構 1 8 が駆動されるように構成してもよい。

【 0 0 8 2 】

7] 前記実施の形態においては、ピニオン 1 2 1 が直接、回転抵抗付加部材 1 2 2 に連結されているが、ピニオン 1 2 1 の回転速度を減速する減速機構を介してそのピニオン 1 2 1 と回転抵抗付加部材 1 2 2 とを連結してもよい。この場合には、ピニオン 1 2 1 の回転速度が、回転抵抗付加部材 1 2 2 がピニオン 1 2 1 に所定の抵抗を付加できる限界の回転速度を超えていても、ピニオン 1 2 1 の回転速度が減速機構により減速されるため、回転抵抗付加部材 1 2 2 により所定の回転抵抗をピニオン 1 2 1 に付加することができるようになる。

【 0 0 8 3 】

【発明の効果】 請求項 1 の発明によれば、移動速度制限手段により、糸通し機構と糸搬送機構との少なくとも一方に操作力を伝達する操作力伝達部材の所定方向への移動速度を制限することができるため、操作力伝達部材に瞬間的に操作力が作用した場合でもその操作力伝達部材の移動速度が制限されるので、糸通

し機構と糸搬送機構との少なくとも一方が想定されたように動作し、あるいは、糸が乱れることがなく、糸通し機構による糸通し動作や、糸搬送機構による糸搬送動作の少なくとも一方の動作を正確に行うことができる。

【 0 0 8 4 】

請求項 2 の発明によれば、糸カセットをカセット装着部に装着する際には、この糸カセットにより操作力伝達部材が所定方向へ押圧されるので、糸カセットの装着動作に連動して操作力伝達部材から糸通し機構と糸搬送機構との少なくとも一方に操作力を伝達させて、糸通し機構による糸通し動作や、糸搬送機構による糸搬送動作の少なくとも一方の動作を行うことができる。

【 0 0 8 5 】

請求項 3 の発明によれば、糸カセットをカセット装着部に装着する際に、糸カセットに設けられたラックがミシン本体に設けられたピニオンに噛合するが、このときに、回転抵抗付加手段によりピニオンには回転抵抗が付加されるため、糸カセットにもその装着動作を妨げる抵抗が与えられることになる。従って、糸カセットをカセット装着部に一気に装着した場合でも、糸カセットにより押圧される操作力伝達部材の所定方向への移動速度が制限されるため、糸通し機構による糸通し動作や、糸搬送機構による糸搬送動作の少なくとも一方の動作を確実に行うことができる。

【 0 0 8 6 】

請求項 4 の発明によれば、糸カセットがカセット装着部に装着される際には、切換機構により噛合位置に切換えられたピニオンが糸カセットに設けられたラックと噛合するが、ここで、回転抵抗付加手段によりピニオンに回転抵抗が付加されて、糸カセットにその装着動作を妨げる抵抗が作用するため、請求項 3 に記載の発明と同様の効果が得られる。

【 0 0 8 7 】

一方、糸カセットをカセット装着部から外す際には、切換機構によりピニオンが退避位置に切換えられて、ピニオンがラックと噛合しないため、糸カセットにその取り外し動作を妨げる抵抗が回転抵抗付加手段によって付加されず、糸カセットをカセット装着部からスムーズに取り外すことができる。

【0088】

請求項5の発明によれば、請求項4に記載の発明と同様の効果が得られ、さらに、ラックとピニオンとの噛合の解除に付勢部材の付勢力を利用しており、糸カセットのカセット装着部における移動速度を制限することと、糸カセットのカセット装着部からの取り出しをスムーズにすることという2つの目的を、簡単な構成により実現することができる。

【0089】

請求項6の発明によれば、移動速度制限手段により、糸カセットをミシン本体のカセット装着部に装着する際のその糸カセットの移動速度が制限されるので、糸カセット装着の際に生じる衝撃を抑制して、糸カセットやカセット装着部の周辺に設けられた縫製に関する種々の部品が破損するのを防止できる。

【0090】

請求項7の発明によれば、糸カセットをカセット装着部に装着する際には、切換案内部材によりミシン本体側に設けられたピニオンがラックに噛合するように切換えられて、糸カセットにその装着動作を妨げる抵抗が作用するため、請求項6に記載の発明と同様の効果が得られる。

【0091】

一方、糸カセットをカセット装着部から外す際には、切換案内部材によりピニオンが噛合位置から退避位置へ切換えられて、ラックとピニオンとの噛合が解除され、糸カセットにはその取り外し動作を妨げる抵抗が回転抵抗付加手段によっては作用しなくなるため、糸カセットをカセット装着部からスムーズに取り外すことができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態に係るミシンの正面図である。

【図2】 ミシンの一部切欠正面図である。

【図3】 図2の要部拡大図である。

【図4】 糸カセットの正面図である。

【図5】 糸カセットの左側面図である。

【図6】 糸カセットの右側面図である。

【図 7】糸カセットの底面図である。

【図 8】糸カセット及び移動速度制限機構の正面図である。

【図 9】図 8 の左側面図である。

【図 1 0】ピニオン、ピニオン保持板及び回転抵抗付加部材の正面図である。

【図 1 1】糸カセット装着の際の移動速度制限機構の動作を示す図であり、（a）は装着直前状態、（b）は装着開始時、（c）及び（d）はラック及びピニオンの嚙合状態、（e）は装着完了状態を夫々示す。

【図 1 2】糸カセット取り外しの際の移動速度制限機構の動作を示す図であり、（a）は取り外し直前状態、（b）は糸カセット取り外し中、（c）は取り外し可能位置へ到達する直前の状態、（d）は取り外し可能位置へ到達した状態を夫々示す。

【図 1 3】糸通し機構の構成図であり、（a）は左側面図、（b）は正面図である。

【図 1 4】フック機構の作動状態を示す斜視図であり、（a）は糸通し直前の状態を示し、（b）は糸通しが完了した状態を示す。

【図 1 5】糸通し動作完了後の頭部の要部左側面図である。

【図 1 6】保持部材及び可動フレームを示す図であり、（a）は左側面図、（b）は正面図、（c）は右側面図である。

【図 1 7】保持部材及び連動移動機構の左側面図である。

【図 1 8】保持部材及び糸挟持部材の動作状態（保持部材移動直前）を示す図である。

【図 1 9】保持部材及び糸挟持部材の動作状態（保持部材移動開始直後）を示す図である。

【図 2 0】保持部材及び糸挟持部材の動作状態（糸挟持部材揺動開始時）を示す図である。

【図 2 1】保持部材及び糸挟持部材の動作状態（糸挟持部材最大揺動状態）を示す図である。

【図 2 2】保持部材及び糸挟持部材の動作状態（糸挟持部材揺動終了時）を示す図である。

【図 2 3】 保持部材及び糸挾持部材の動作状態（上糸挾持状態）を示す図である。

【図 2 4】 糸通し動作時におけるフック機構及び保持部材の一部平面図である。

【図 2 5】 糸通し動作時における図 2 0 の左側面図である。

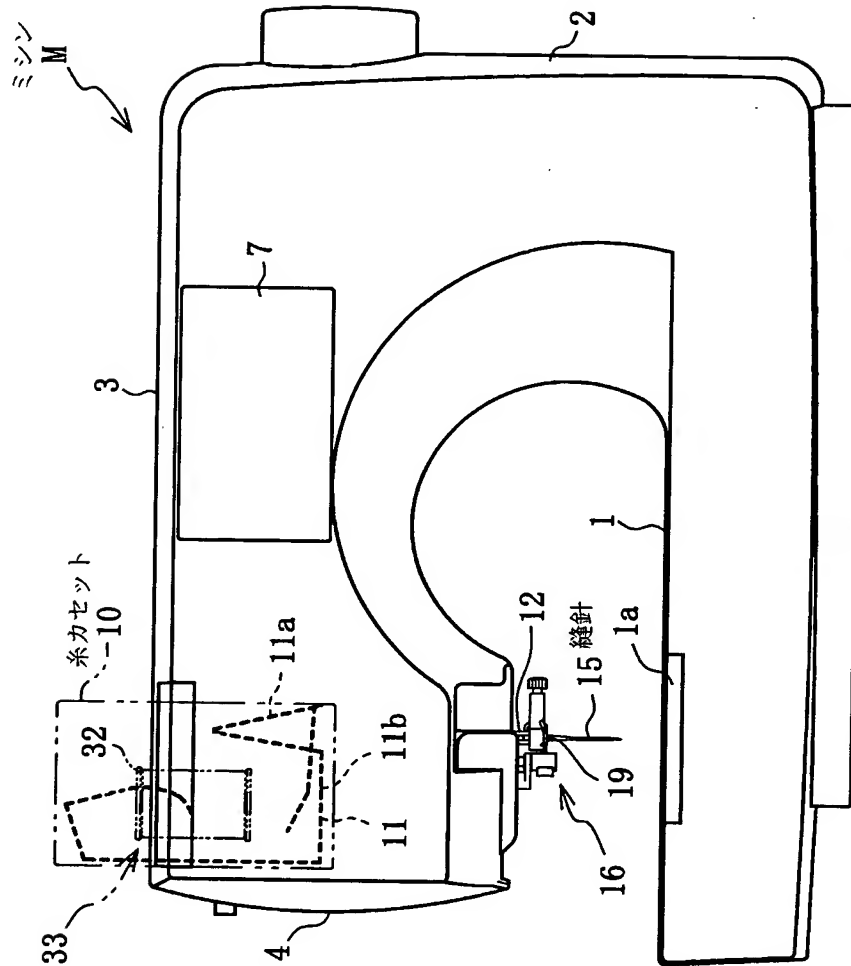
【図 2 6】 糸通し動作直後の頭部の要部左側面図である。

【符号の説明】

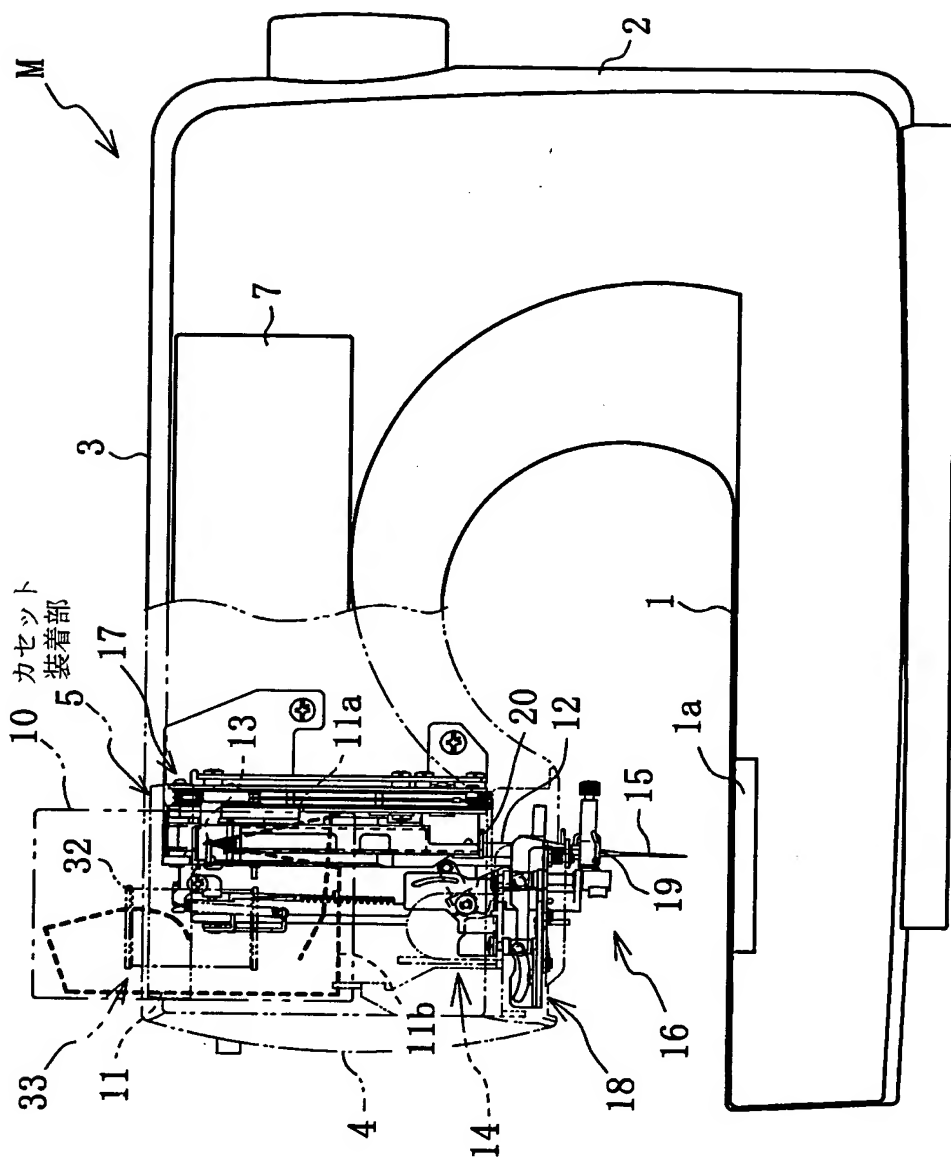
M	ミシン
5	カセット装着部
1 0	糸カセット
1 5	縫針
1 5 a	目孔
1 6	糸通し機構
1 7	糸搬送機構
2 1	移動速度制限機構
6 6	糸通し操作部材
9 0	カセット接触体
1 2 0	ラック
1 2 1	ピニオン
1 2 2	回転抵抗付加部材
1 2 3	切換機構
1 2 5	板バネ
1 2 6	切換案内部材

【書類名】 図面

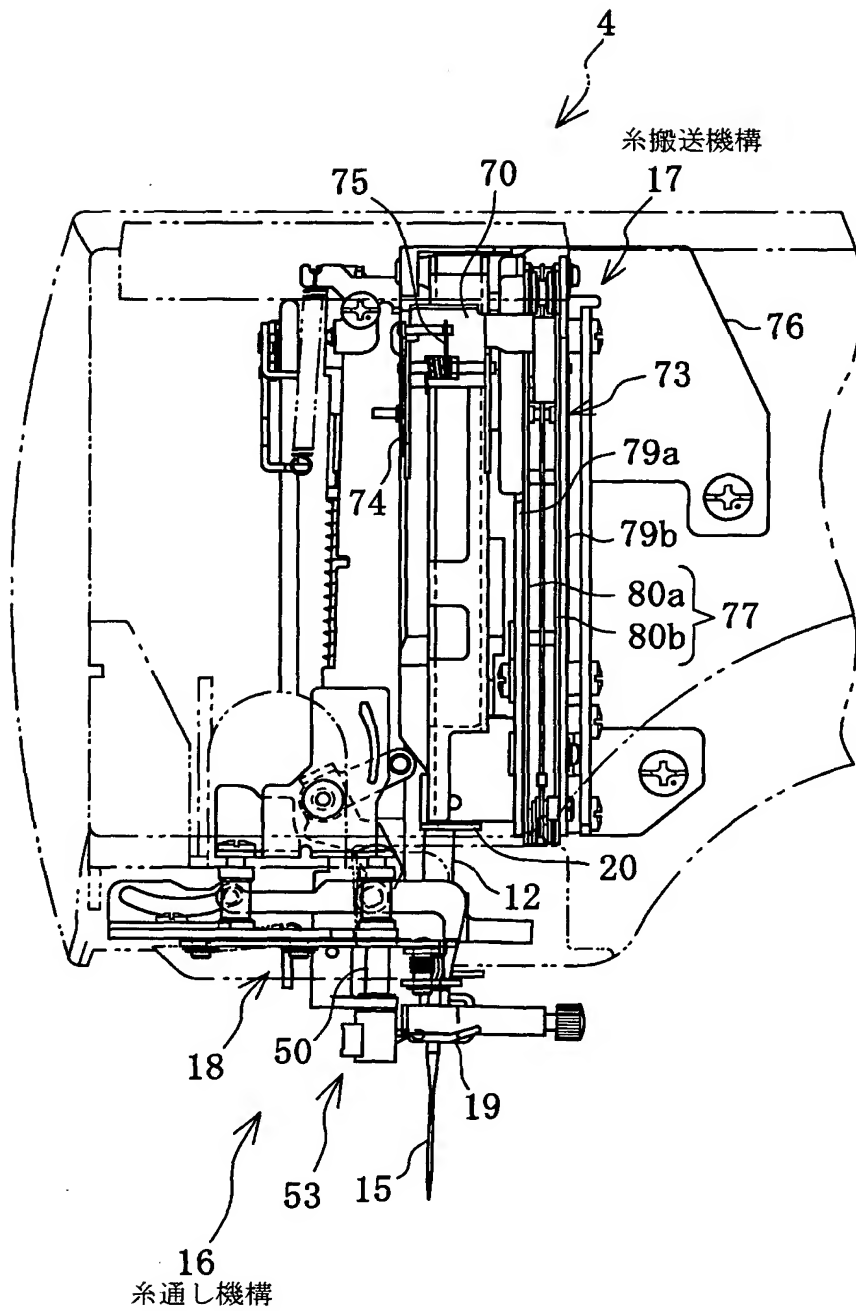
【図1】



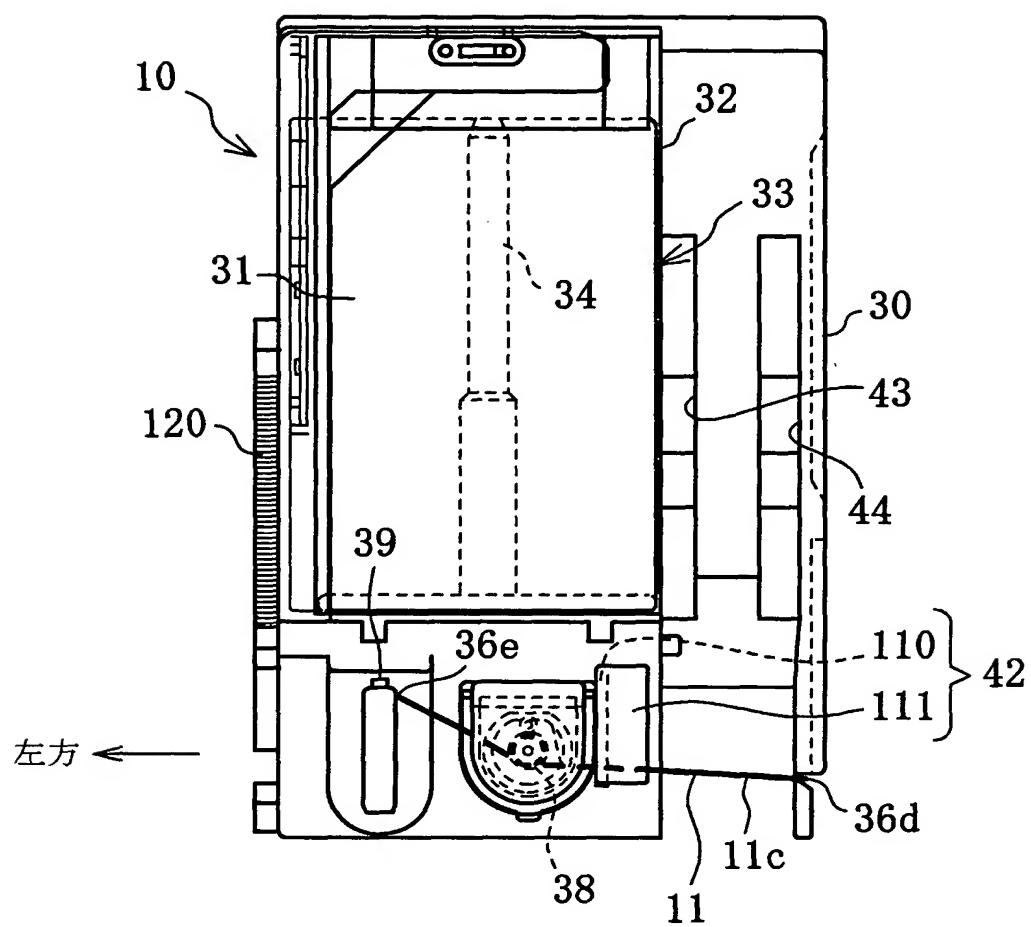
【図 2】



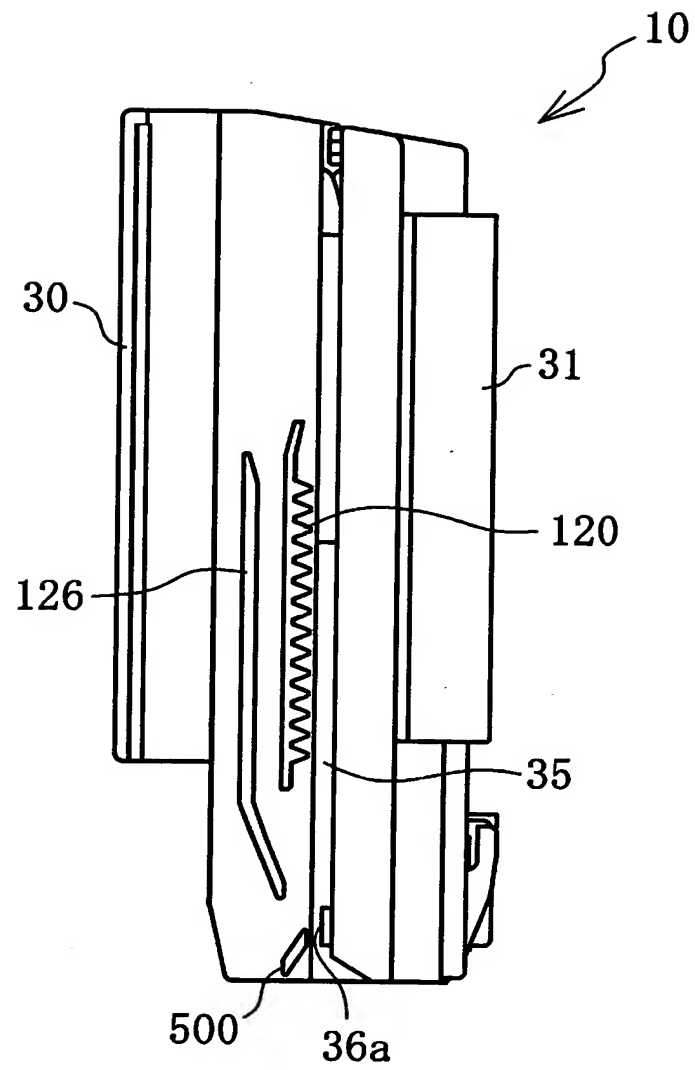
【図 3】



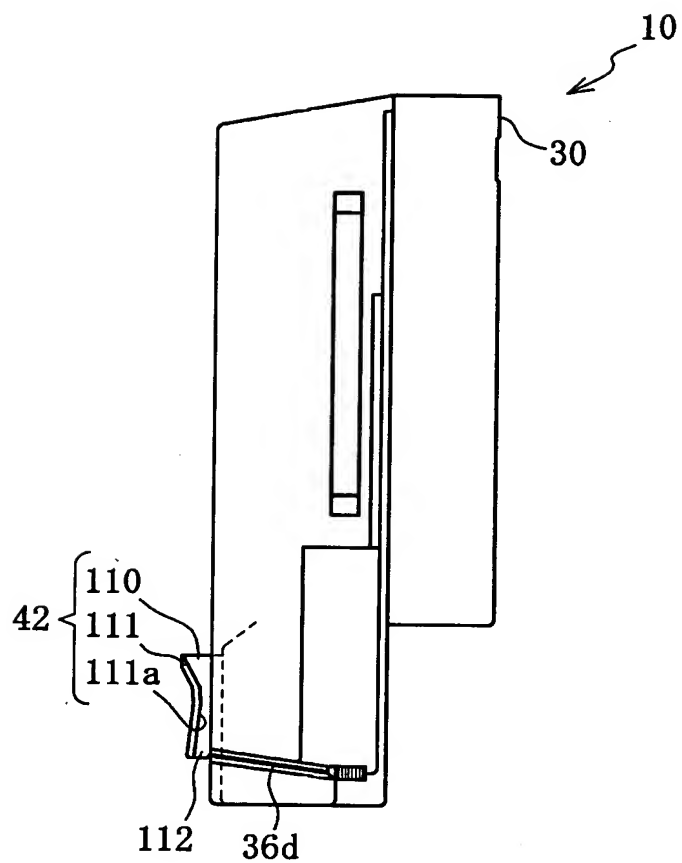
【図4】



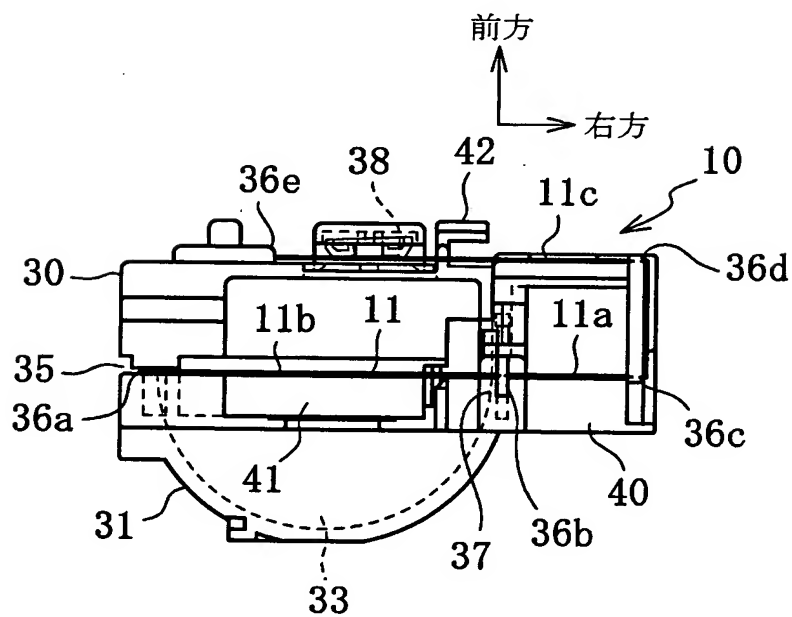
【図5】



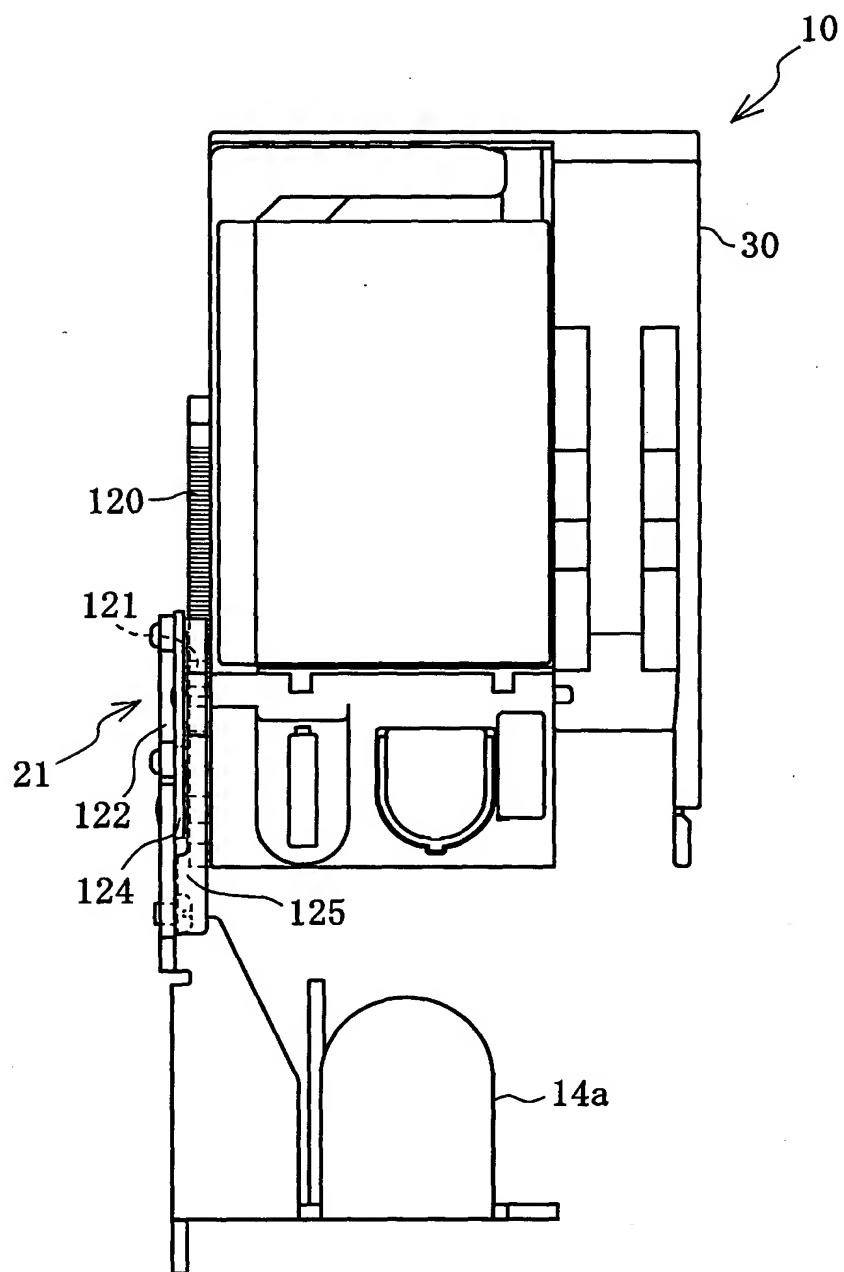
【図 6】



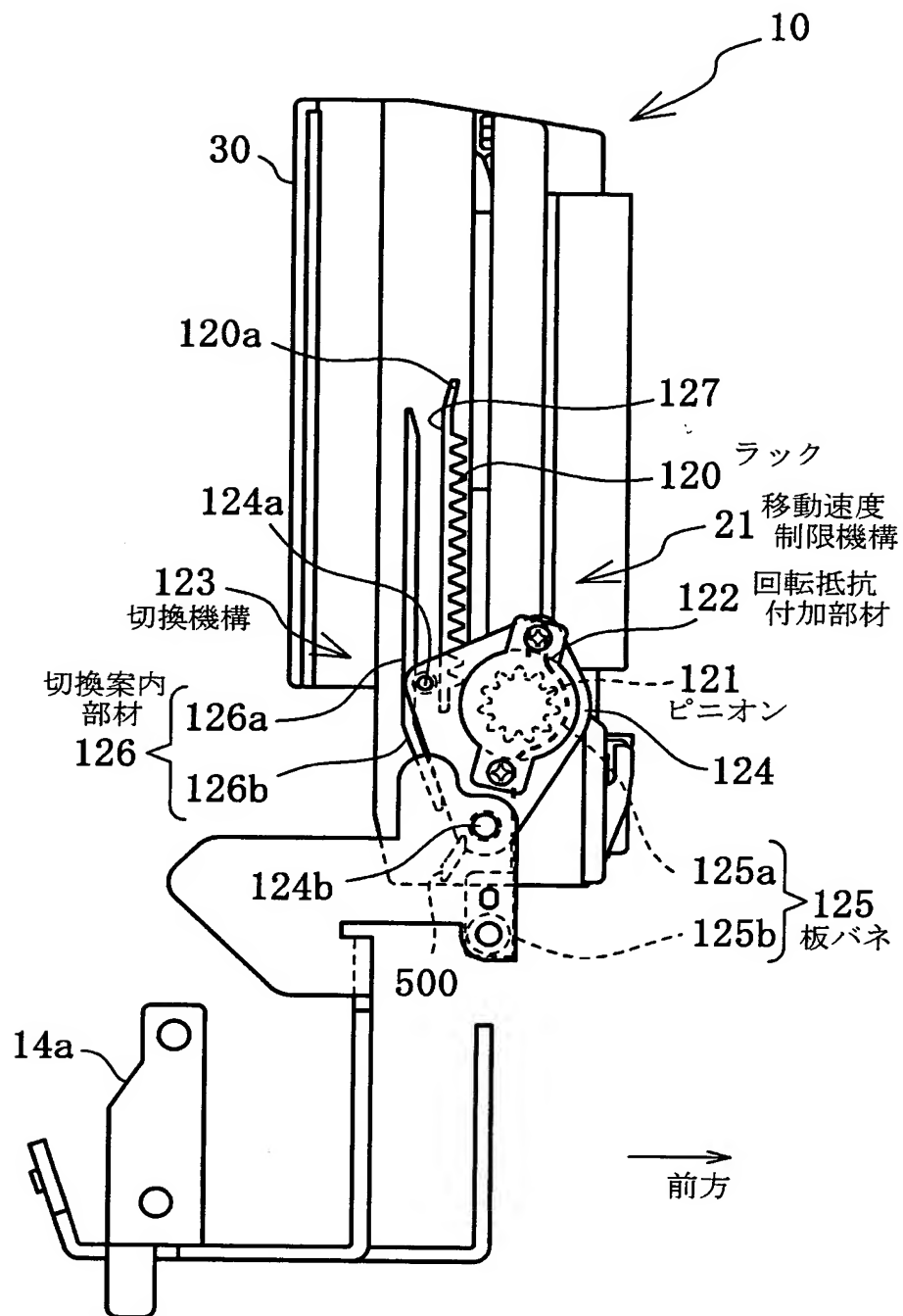
【図 7】



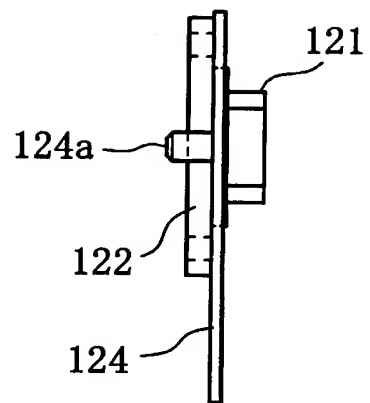
【図 8】



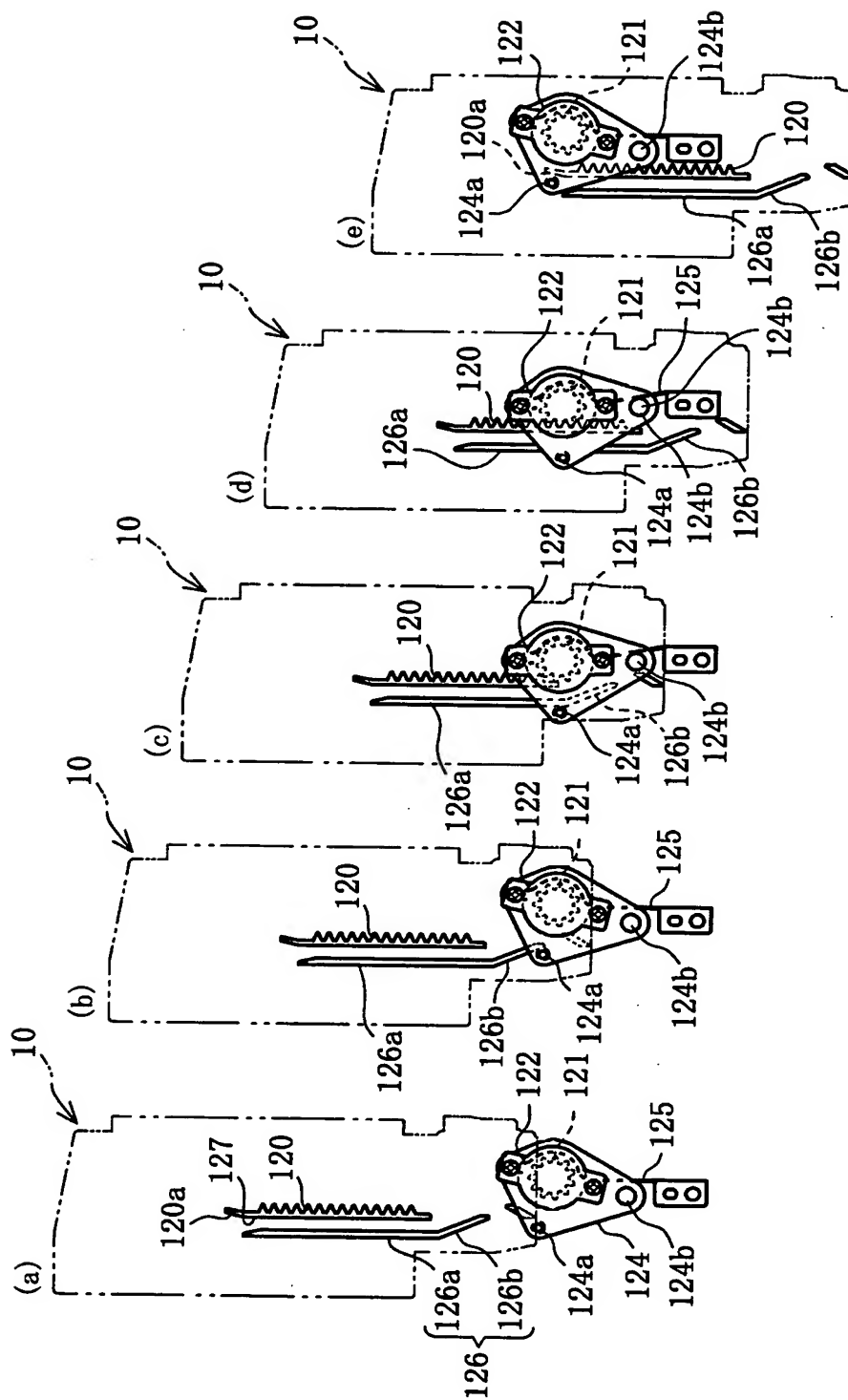
【図 9】



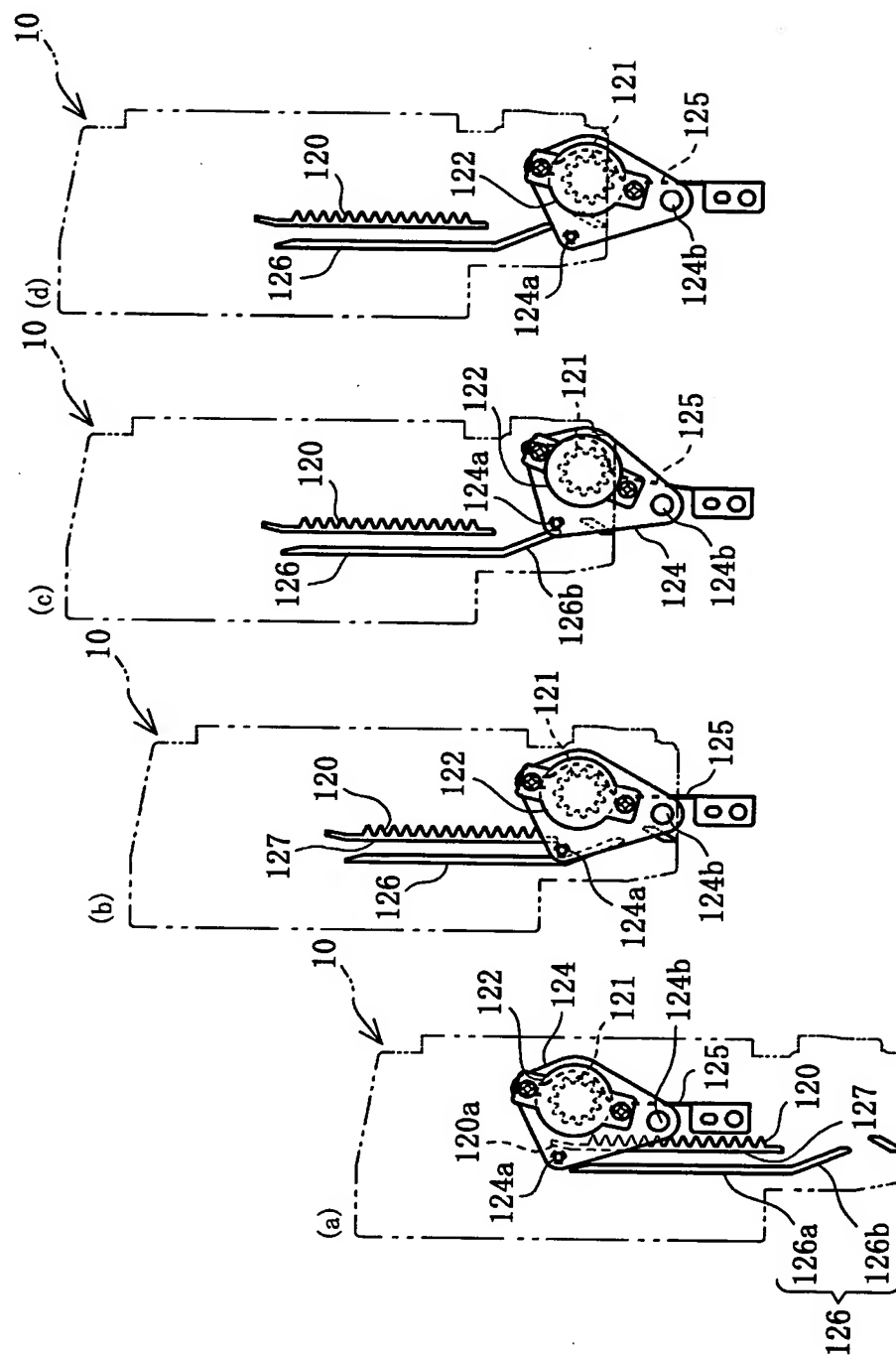
【図 1 0】



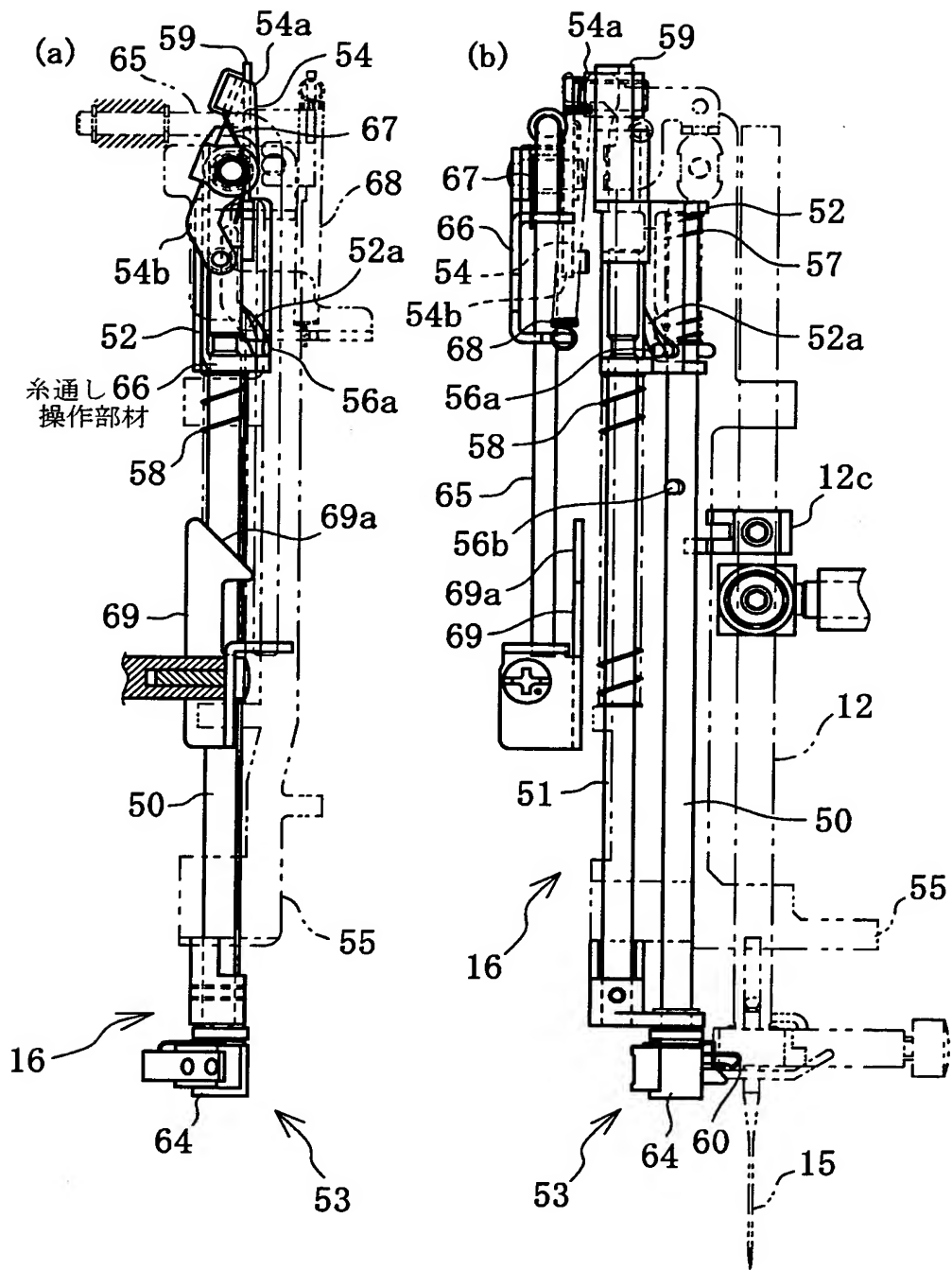
【図 11】



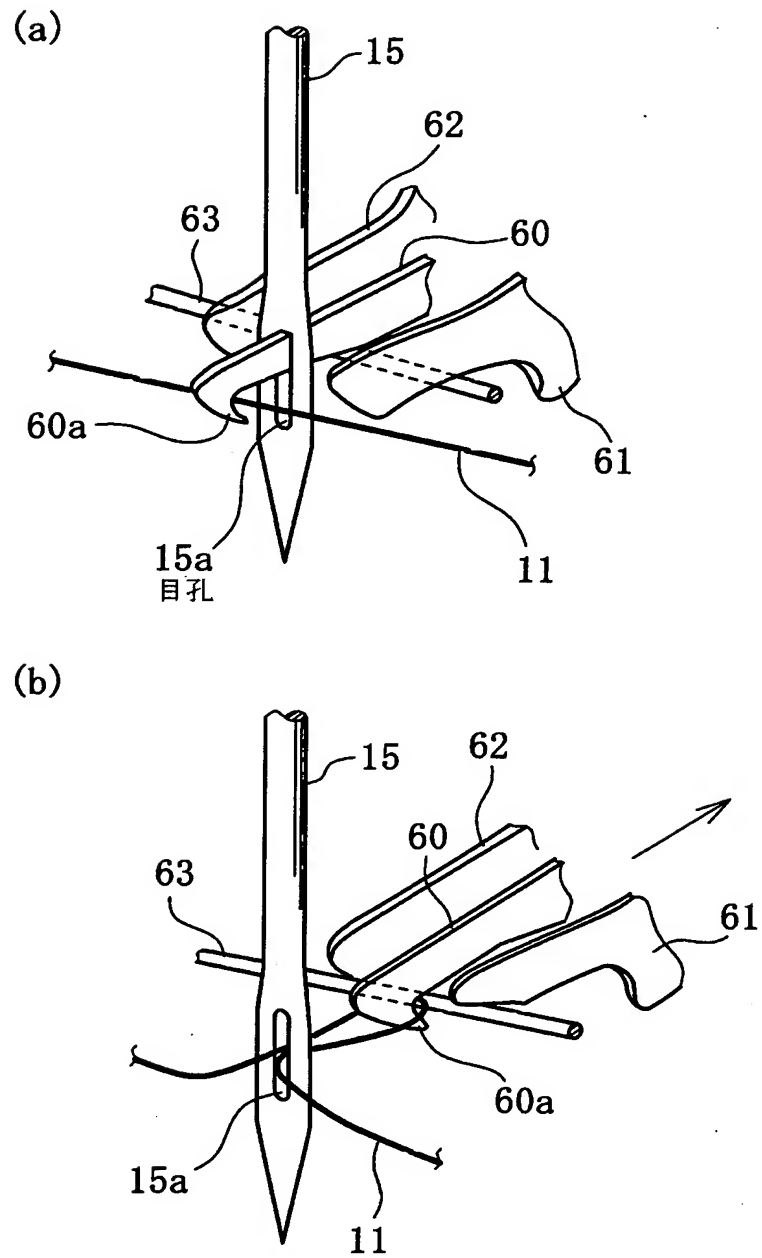
【図 1 2】



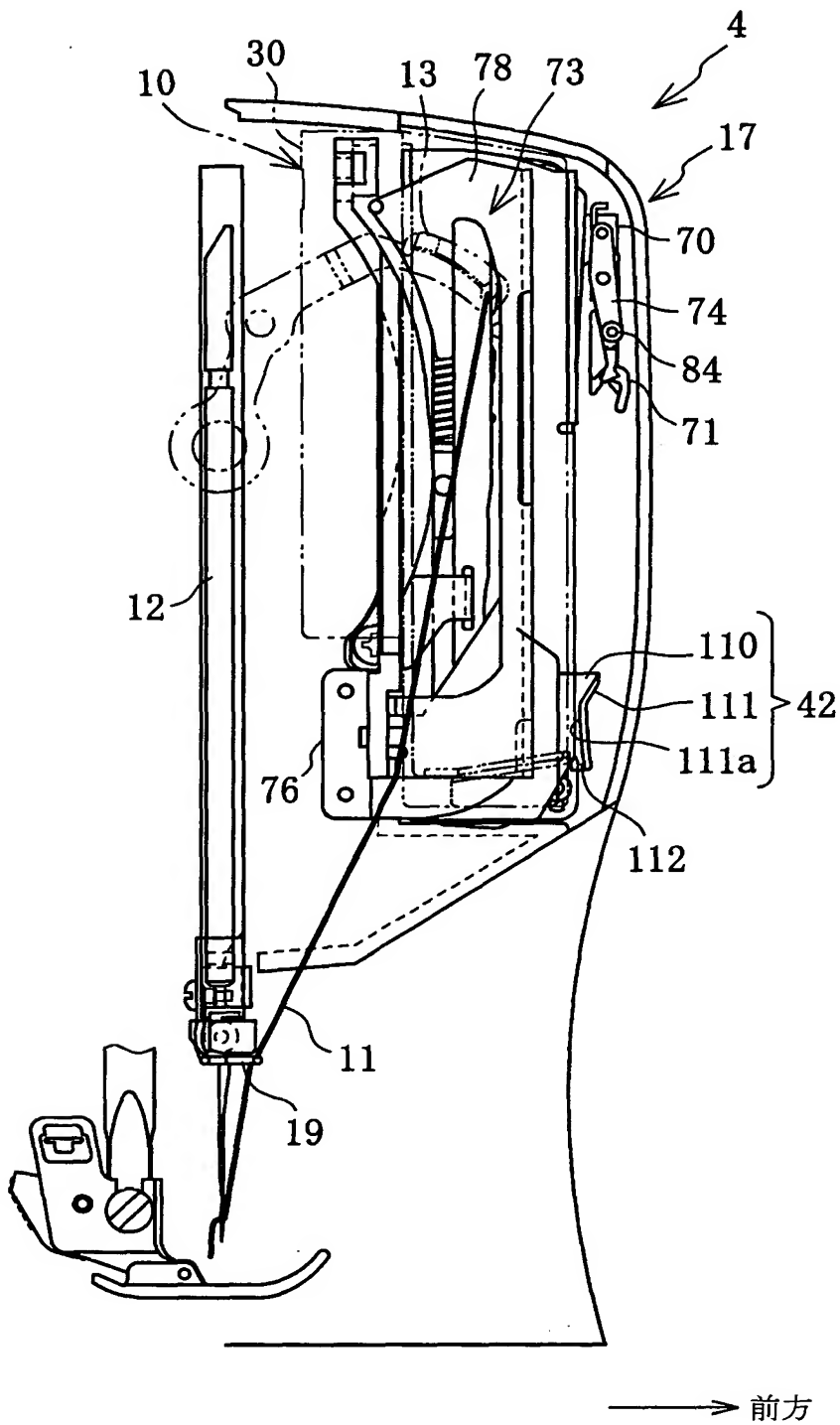
【図 1 3】



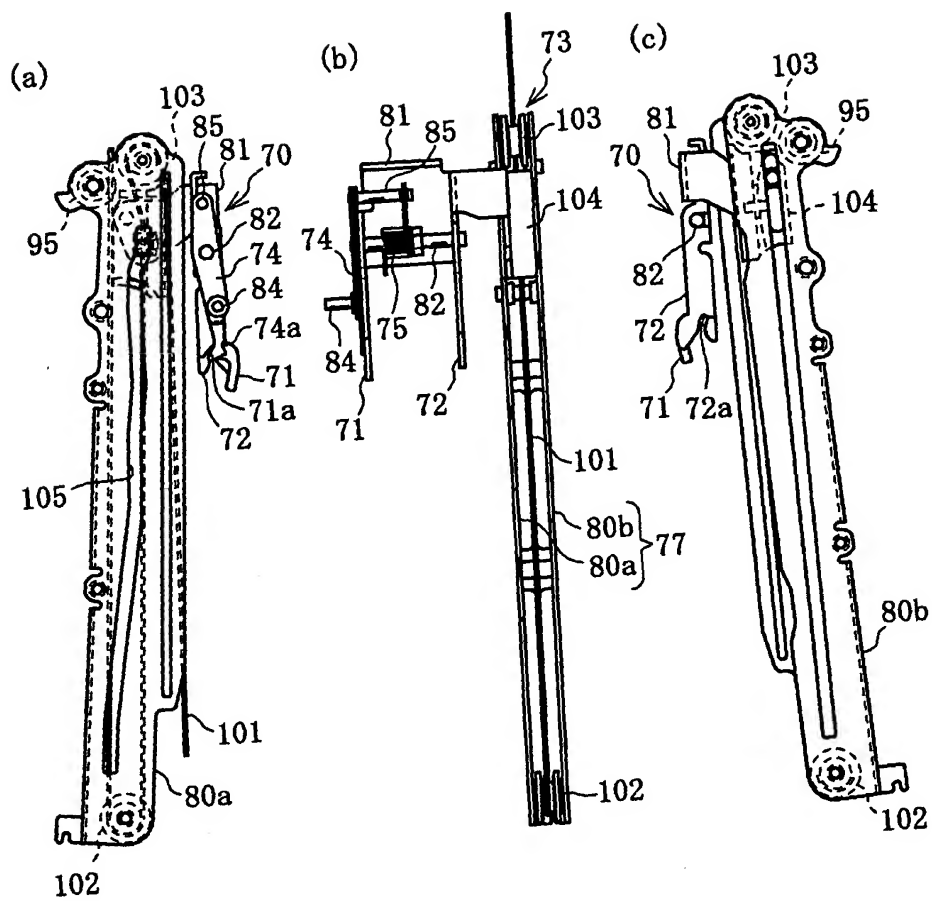
【図 1 4】



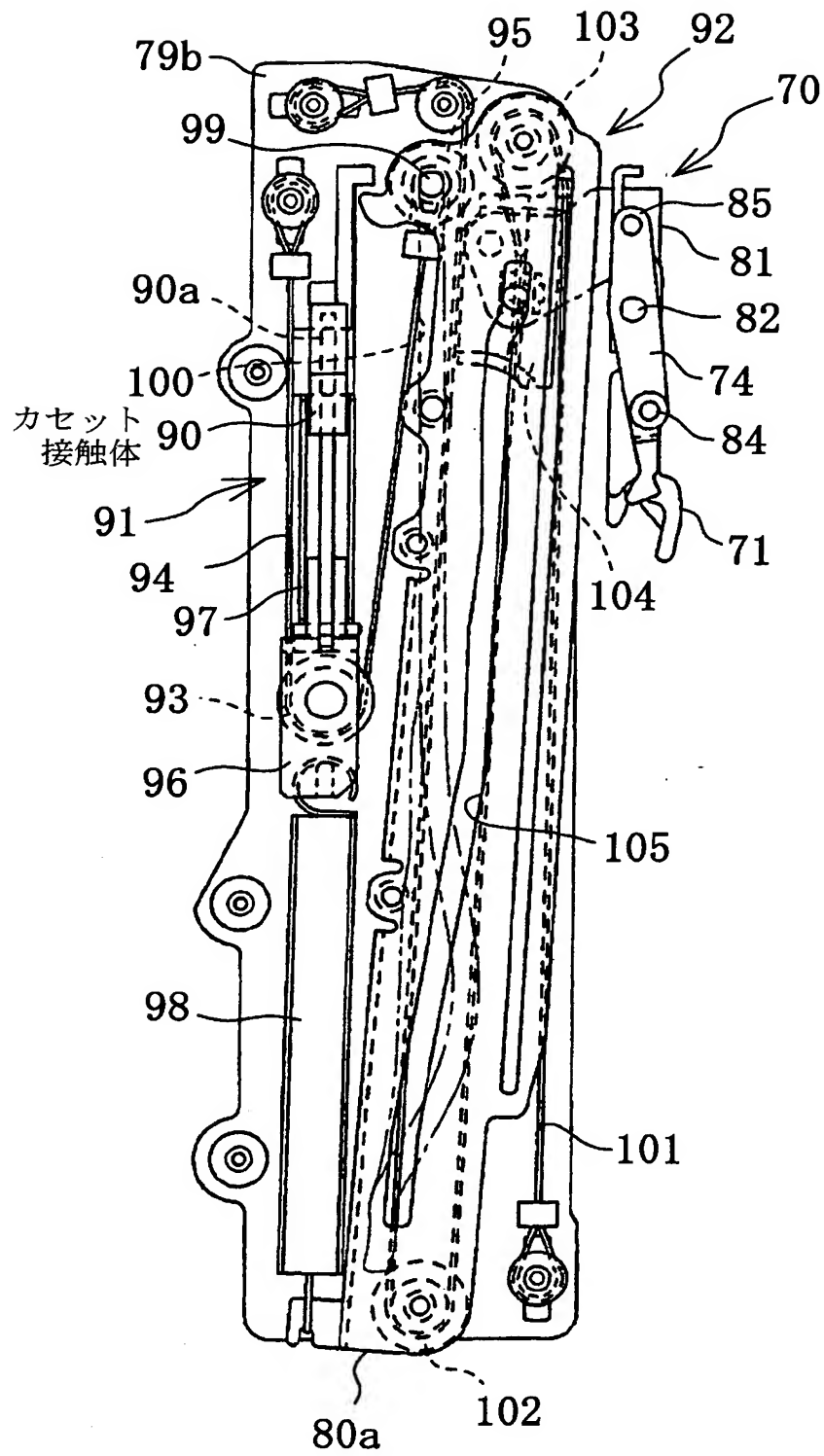
【図 15】



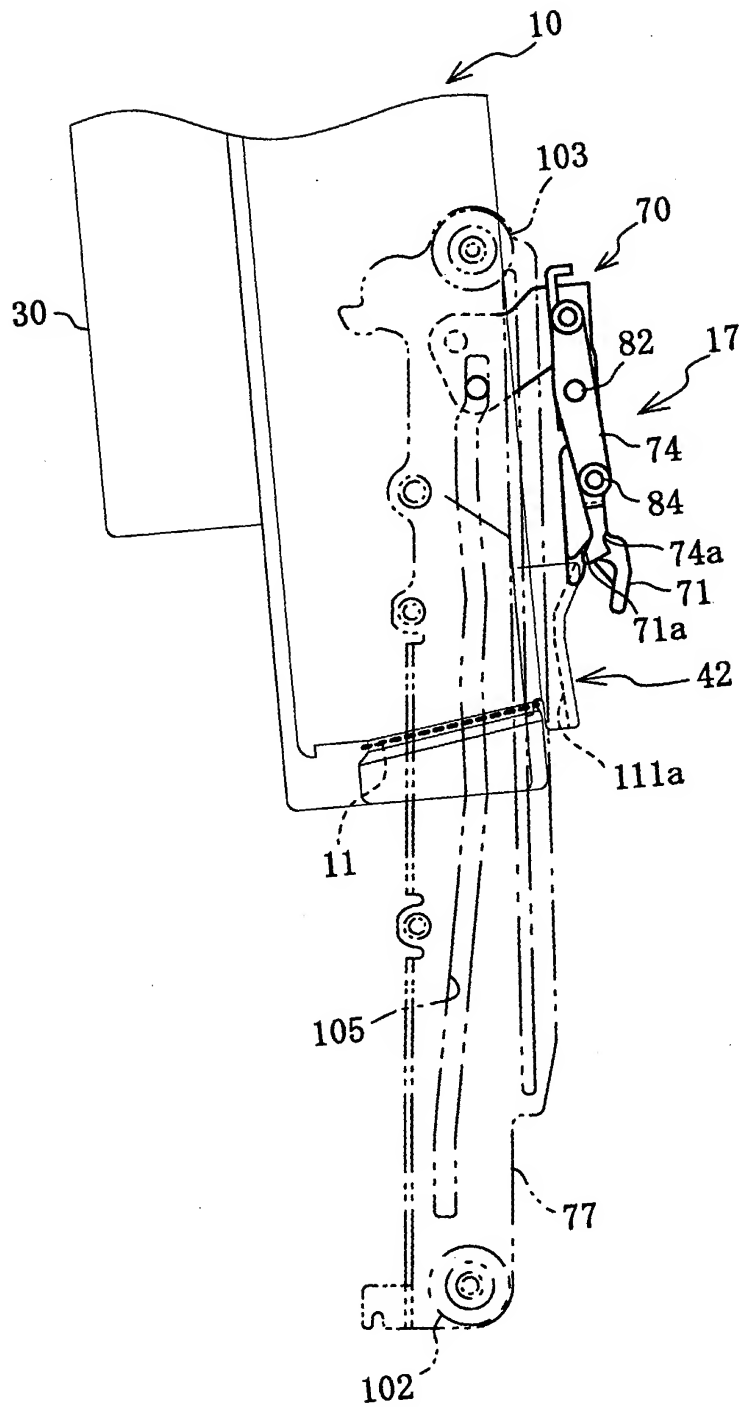
【図16】



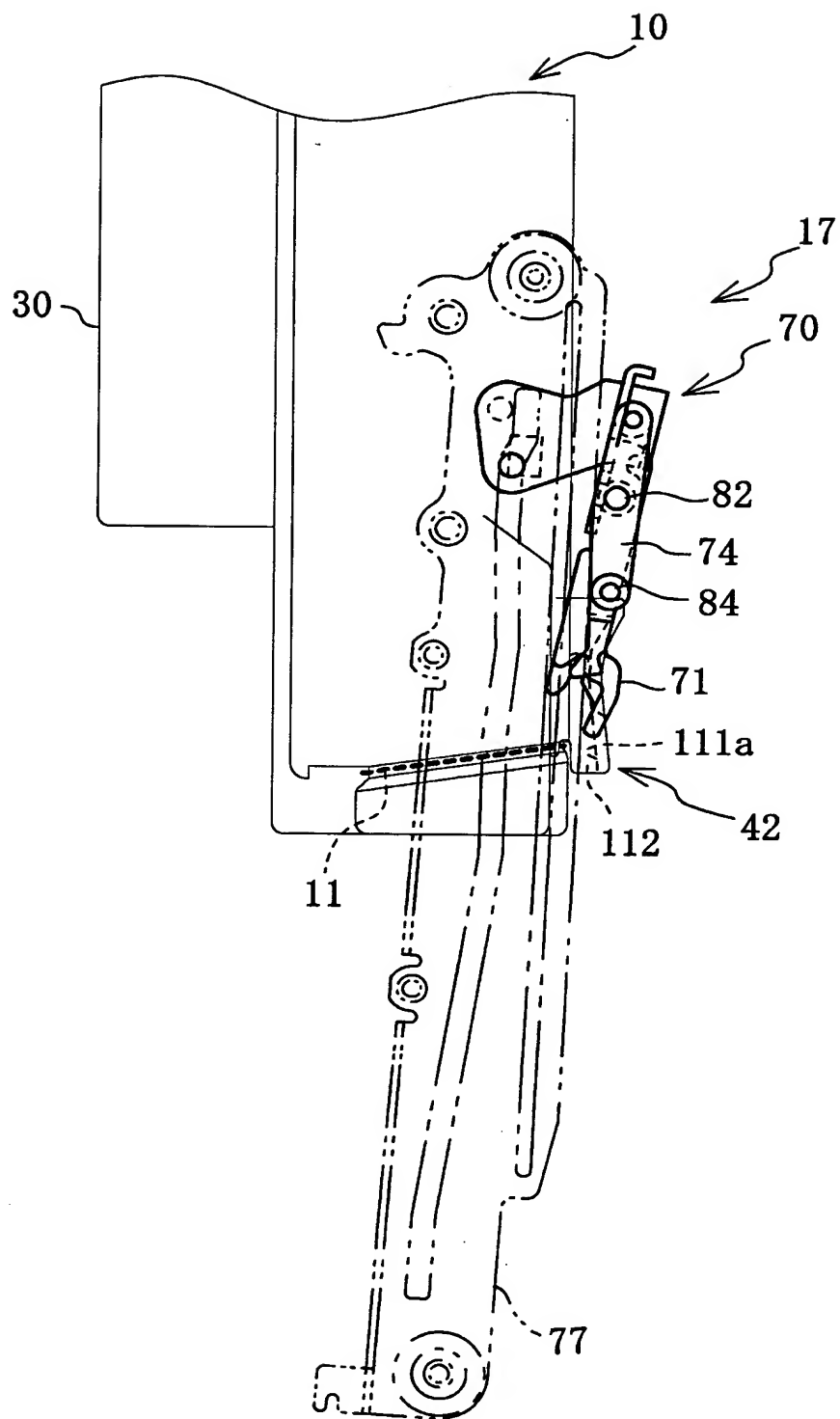
【図 1 7】



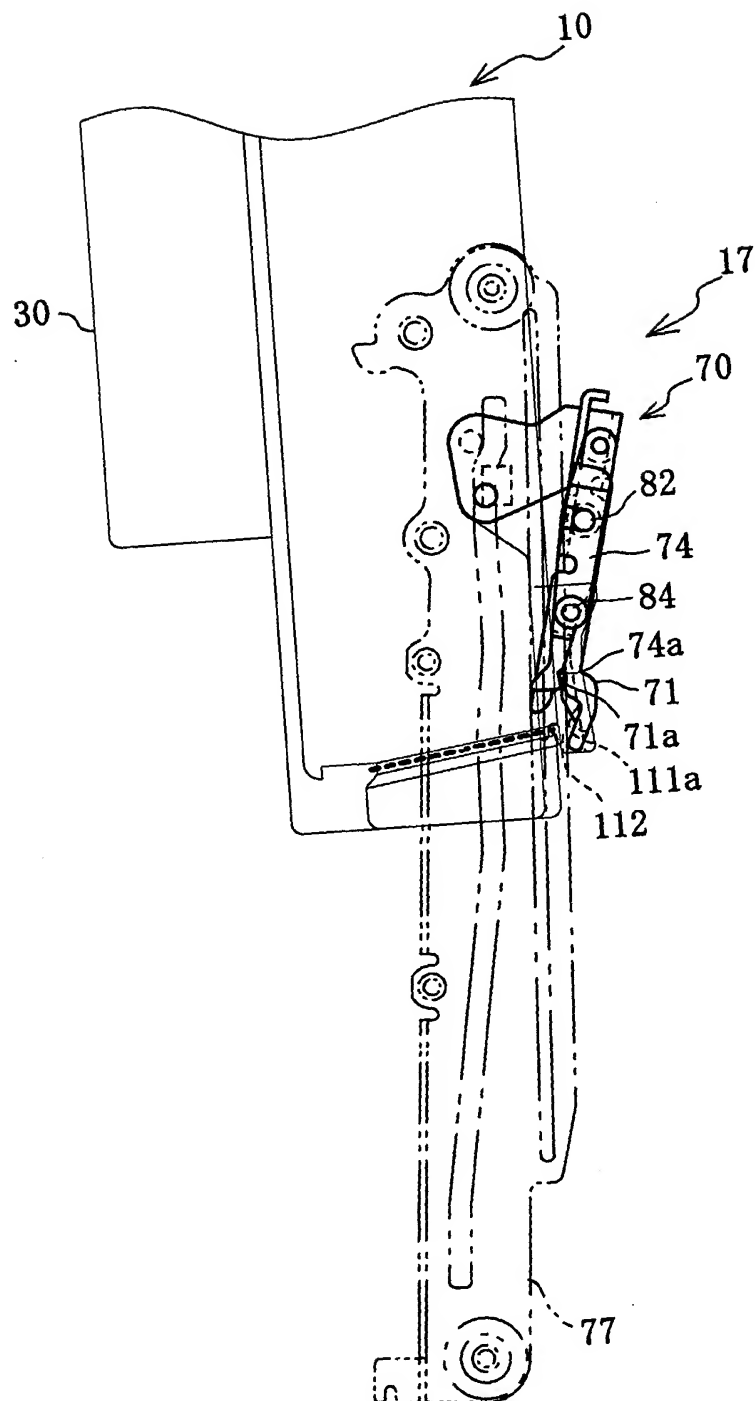
【図18】



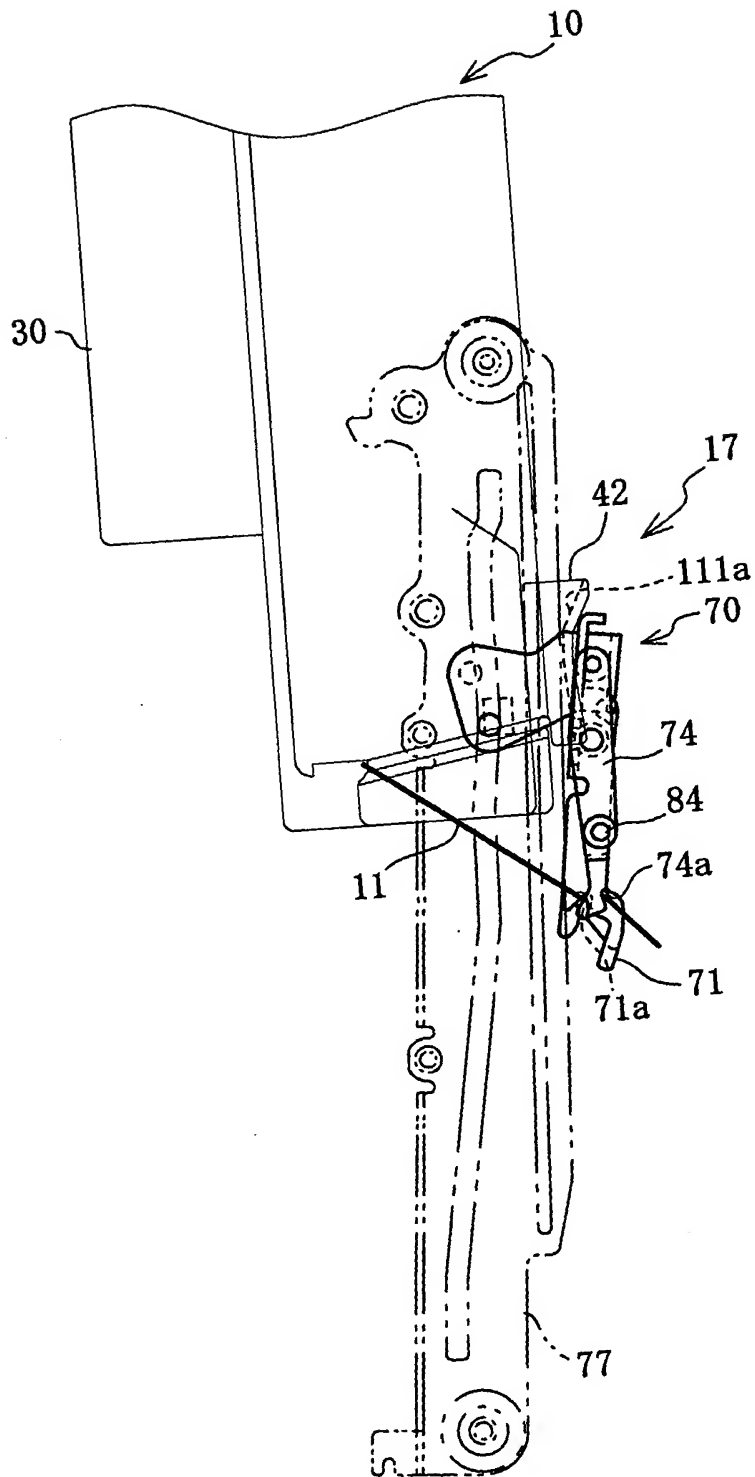
【図 19】



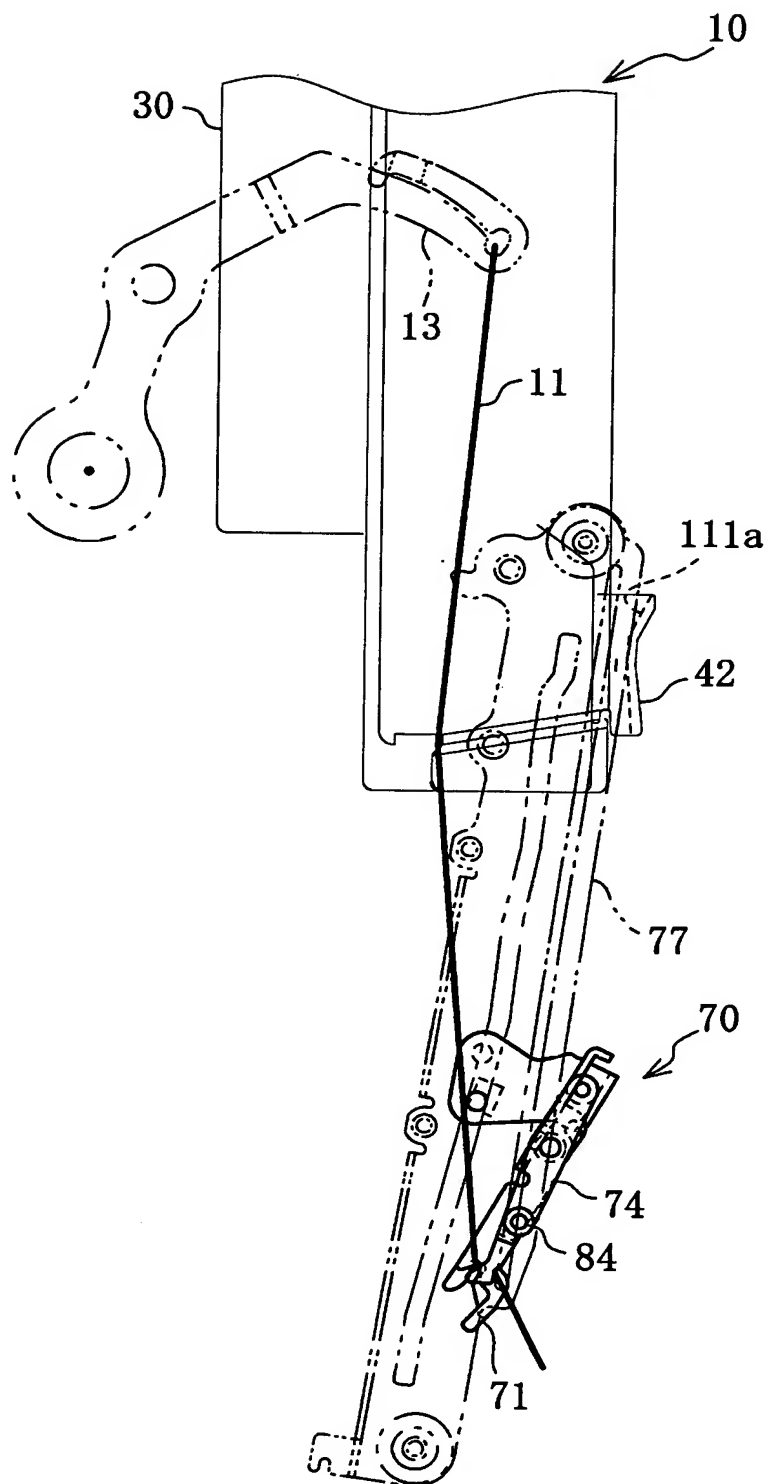
【図 20】



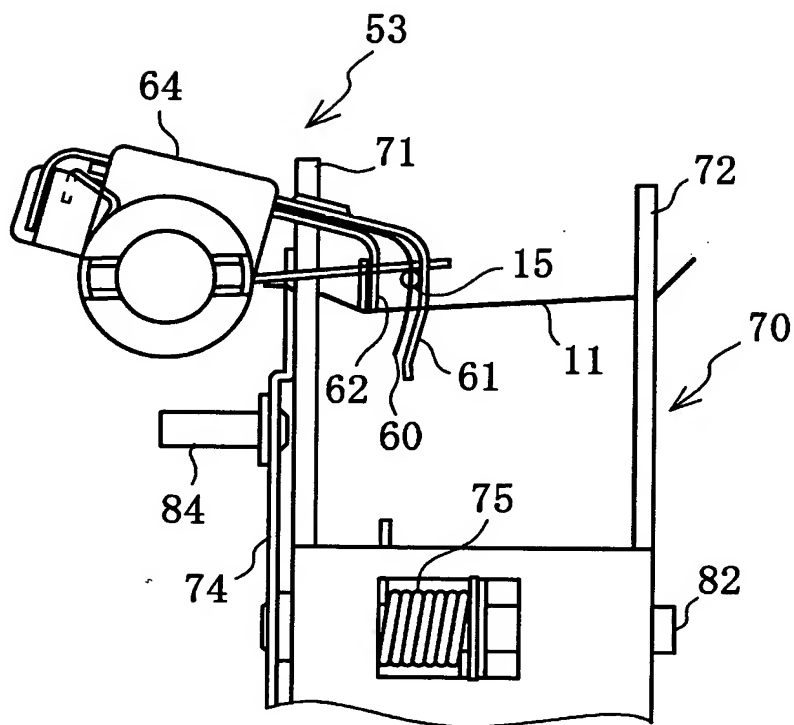
【図22】



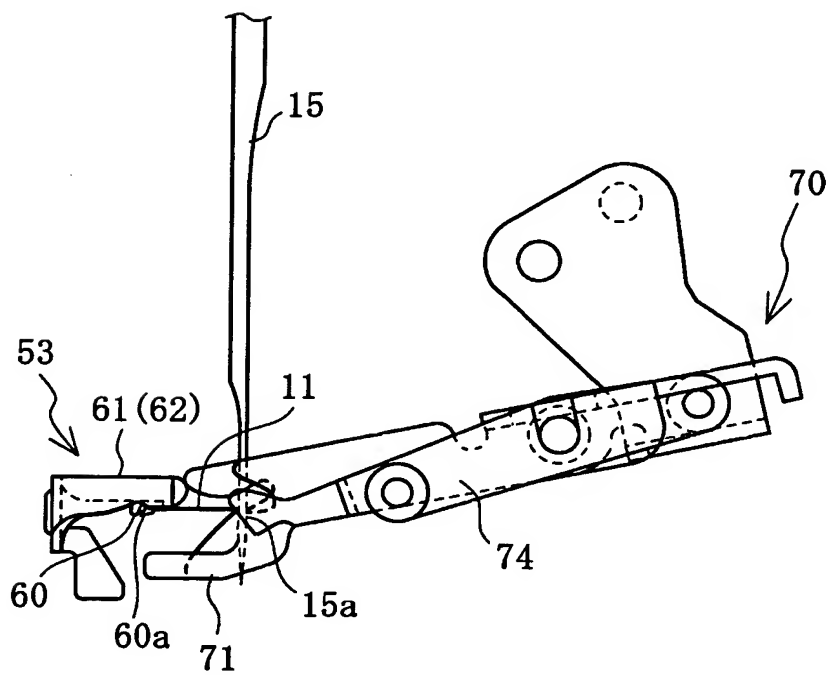
【図 23】



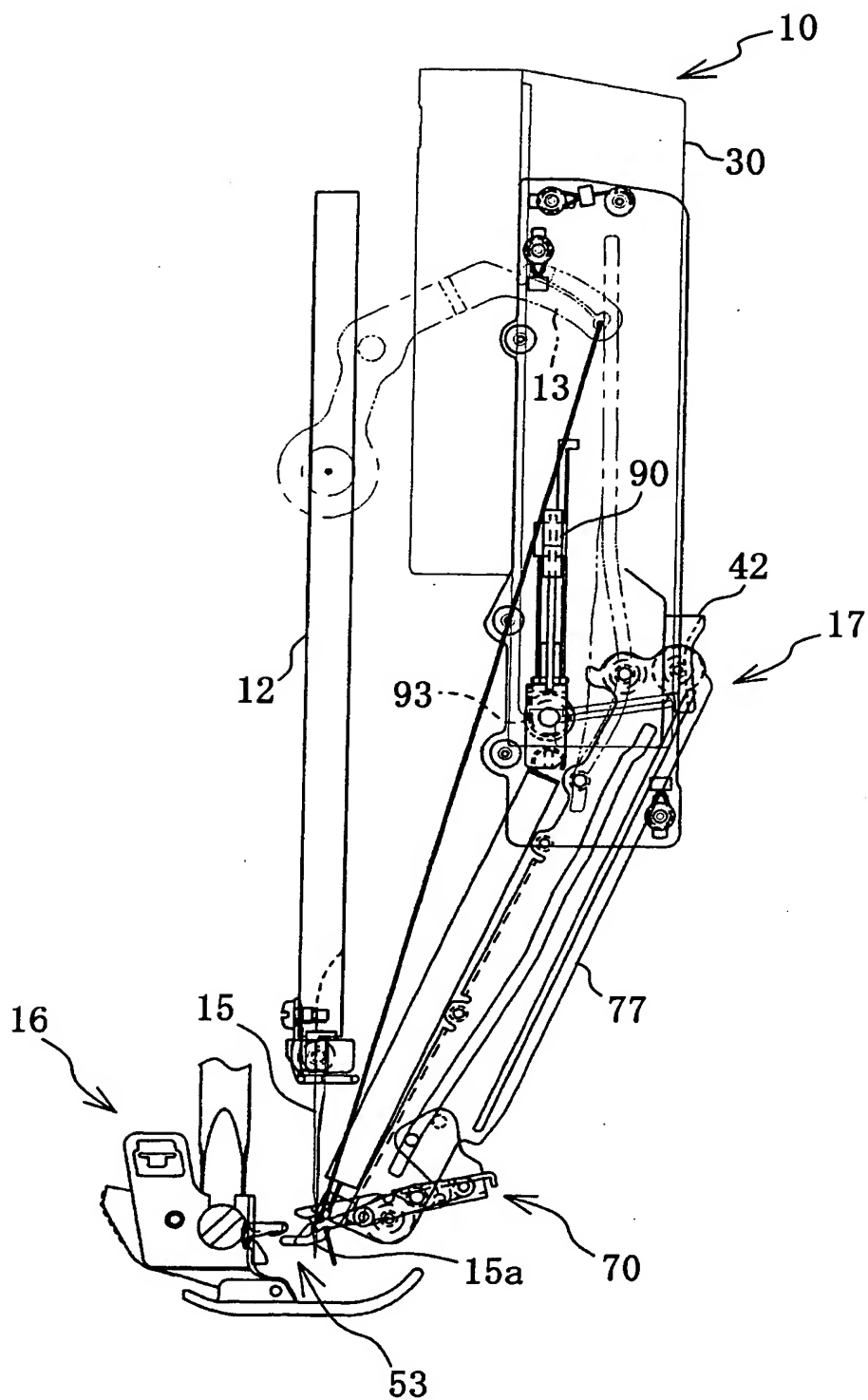
【図 2 4】



【図 2 5】



【図 26】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 縫製準備の為の種々の機構に操作力を伝達する操作力伝達部材や糸カセットの移動速度を制限すること。

【解決手段】 糸カセット 1 0 をカセット装着部に装着する際に、糸カセット 1 0 の下方への移動速度を制限する移動速度制限機構 2 1 は、糸カセット 1 0 の装着の際には、糸カセット 1 0 に設けられたラック 1 2 0 と噛合するピニオン 1 2 1 に回転抵抗付加部材 1 2 2 により回転抵抗を付加して、糸カセット 1 0 にその装着動作を妨げる抵抗を作用させるので、糸カセット 1 0 により下方へ押圧され且つ糸通し機構及び糸搬送機構に操作力を伝達する操作力伝達部材の移動速度も制限されるため、操作力が糸通し機構及び糸搬送機構に確実に伝達されて、糸通し機構及び糸搬送機構が正確に動作することになる。

【選択図】 図 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005267]

1. 変更年月日 1990年11月 5日
[変更理由] 住所変更
住 所 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
氏 名 ブラザー工業株式会社